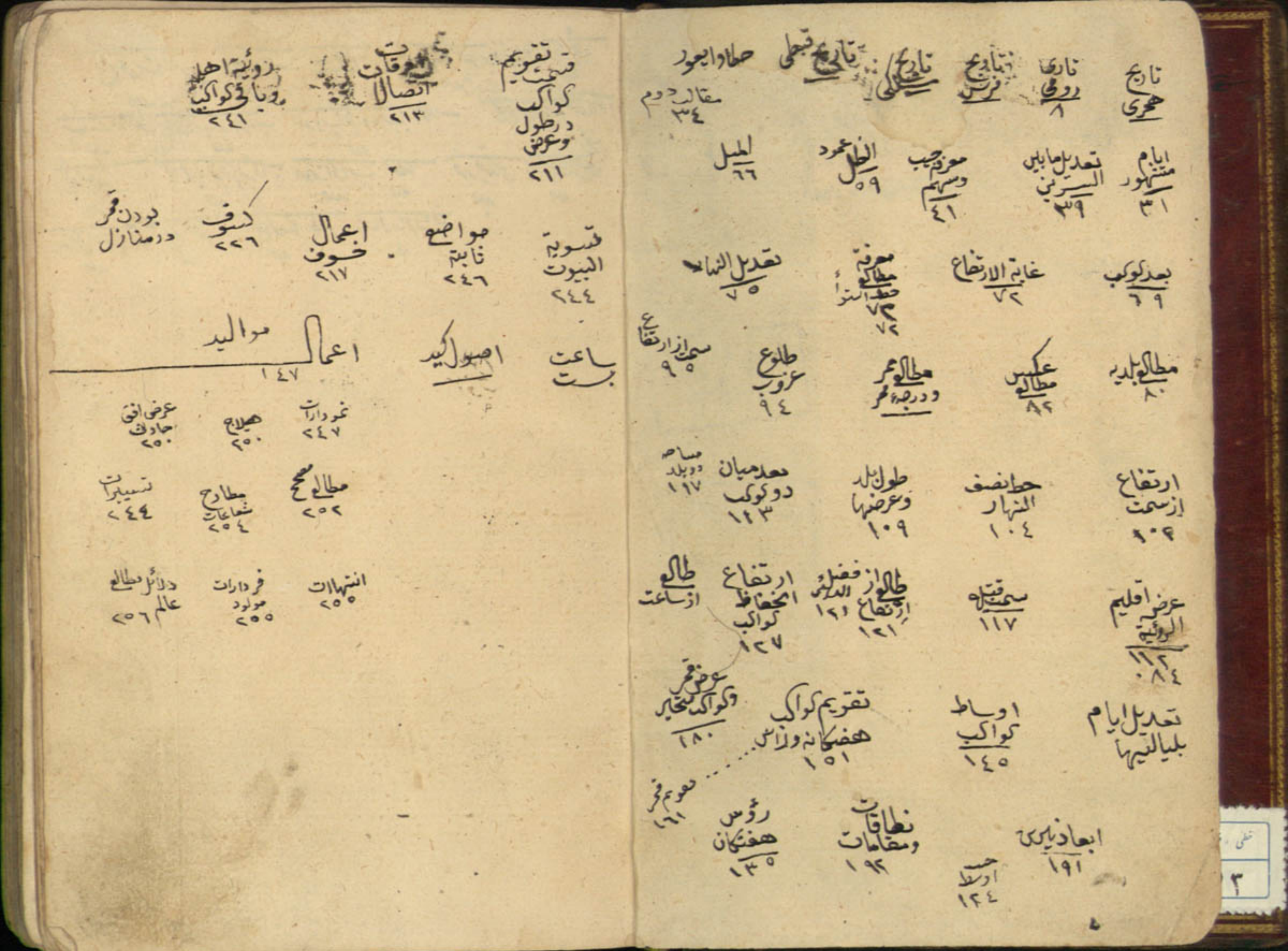




بازدید شد
۱۳۸۲
بازرسی شد
۲۷ - ۳۶
کتابخانه مجلس شورای ملی
۱۵۰
خطی . فهرست شده .
۴۲۷۳



تاریخ هجری | تاریخ رومی ۸ | تاریخ فرس | تاریخ ملکی | تاریخ قبطی | خطا وایغور | مقاله دوم ۳۴

ایام مشهور ۳۱ | تعدیل ما بین السنتین ۳۹ | معرفت جیب وسهم ۴۱ | ظل عمود ۵۹ | ظل ۶۶

بعد کوکب ۶۹ | غایة الارتفاع ۷۲ | معرفت مطالع [illegible] ۷۲ ۷۲ | تعدیل النهار ۷۵

مطالع بلدیه ۸۰ | عکس مطالع ۸۲ | مطالع قمر و درجه قمر | طلوع غروب ۹۴ | سمت از ارتفاع ۹۵

ارتفاع از سمت ۹۲ | حصه نصف النهار ۱۰۴ | طول بلد وعرضها ۱۰۹ | بعد میان دو کوکب ۱۲۳ | مساحت دو بلد ۱۲۷

عرض اقلیم الرؤیة ۱۲۲ ۸۴ | سمت قبله ۱۱۷ | طالع از ارتفاع ۱۲۱ | طالع از فضل الدائر ۱۲۱ | ارتفاع انحطاط کواکب ۱۲۷ | طالع از ساعت

تعدیل ایام بلیالیها | اوساط کواکب ۱۴۵ | تقویم کواکب هفتگانه وراس ۱۵۱ | عرض قمر وکواکب متحیره ۱۸۰

ابعاد [illegible] ۱۹۱ | حصص اوساط ۱۴۴ | نطاقات ومقامات ۱۹۲ | رؤس هفتگان ۱۳۵ | [illegible] قمر ۱۶۱

قسمت تقویم کواکب در طول وعرض ۲۱۱ | اوقات اتصالات ۲۱۳ | رؤیت اهله ورؤیت کواکب ۲۴۱

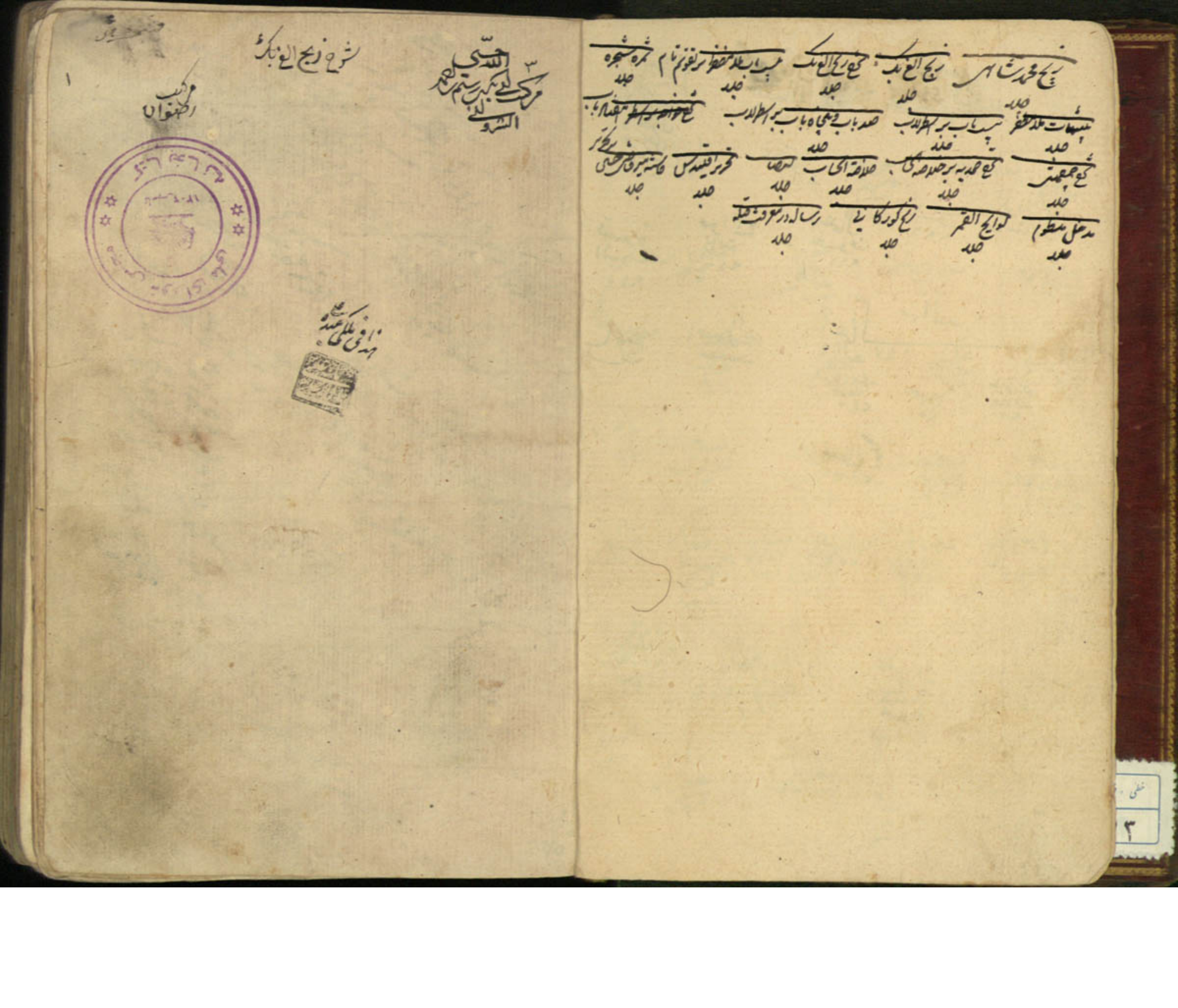
تسویة البیوت ۲۴۴ | مواضع ثابتة ۲۴۶ | اعمال خسوف ۲۱۷ | کسوف ۲۲۶ | بودن قمر در منازل

ساعت [illegible] | اصول کید | اعمال موالید ۱۴۷

تحویلات ۲۴۷ | هیلاج ۲۵۰ | عرض افق حادث ۲۵۰

مطالع [illegible] ۲۵۲ | مطارح شعاعات ۲۵۴ | تسییرات ۲۴۴

انتهاات ۲۵۵ | فردارات مولود ۲۵۵ | دلائل مطالع عالم ۲۵۶


شرح زیج الغ بیگ
زیج محمد شاهی
زیج الغ بیگ جلد
ثمره شجره جلد
صد باب اصطرلاب
بیست باب اصطرلاب جلد
شرح چغمینی جلد
خلاصة الحساب جلد
تحریر اقلیدس جلد
مدخل منظوم جلد
لوایح القمر جلد
زیج گورکانی جلد
رساله در معرفت قبله جلد

متن مقالت اول در معرفت تواریخ و آن مشتمل است بر مقدمه و
هفت باب مقدمه در معرفت معنی تواریخ و سال و ماه و اجزاء آن چون از جمله
اجرام سماوی ظاهرتر آفتاب و ماهست سال گردش را دور آفتاب نهاده اند
و مدت یک دور آفتاب را یعنی از هنگام مفارقت او از یک نقطه چون اول
حمل مثلاً تا معاودت او بان نقطه یک سال اعتبار کرده اند و ماه گردش را دور
او نهاده اند یعنی از هنگام مفارقت ماه از وضعی معین با آفتاب چون
اجتماع یا هلال تا معاودت او بهمان وضع یکماه اعتبار کرده اند و
چون دوازده دور ماه نزدیک است بیک دور آفتاب یعنی دوازده دور
ماه را یک سال گرفته اند و این را سال قمری گویند و آن دیگر را سال شمسی و چون
دور ماه نزدیکست بمدت سیر آفتاب در یک برج یعنی مدت سیر آفتاب را
در یک برج یکماه اعتبار کرده اند و این را ماه شمسی گویند و
آن دیگر را ماه قمری گویند پس هر یک از سال و ماه یا شمسی باشد یا قمری و هر یک
ازین دو حقیقی باشد که بر حقیقت سیر نیرین در و معتبر باشد نه عدد ایام
و شهور و اصطلاحی که عدد در و معتبر باشد نه سیر پس اقسام هشت شود

درل

و هر یک را در محل خود بیان کنیم ان شاء الله تعالی و شبانروز دو نوعست
یکی حقیقی و این نزد منجمان ولایات ما و مغرب زمین از نیم روزست تا نیم روز
دیگر و نزد منجمان خطا و ایغور از نیم شب است تا نیم شب و نزد عرب و
اهل شرع از اول شب تا اول شب دیگر و نزد غیر ایشان از اول روز
تا اول روز دیگر و چون شبانروز وسطی و آن مقدار یک دوره فلک
اعظمست با سیر وسط شمس و آن رصدها مطلع مطالع است و روز نزد منجمان
اهل فارس و روم از طلوع مرکز شمس است تا غروب او و نزد اهل شرع از
طلوع صبح صادق تا غروب تمام جرم شمس و چون این معلوم شد بهر اصطلاح
شب نیز بان اصطلاح معلوم شود چه ابتدا روز و انتهاء شب است
و انتهاء آن ابتداء این و منجمان ولایت ما هر یک از شبانروز وسطی
و حقیقی را بیست و چهار قسم متساوی کنند و آن را ساعات مستویه
و معتدله نیز گویند و اقسام وسطی را ساعات وسطی و اقسام حقیقی را ساعات
حقیقی گویند و نیز هر یک از شب و روز را دوازده قسم متساوی کنند و آن را
ساعات معوجه و زمانی نیز گویند و منجمان خطا و ایغور شبانروز
را بدوازده قسم کنند و هر یک را چاغ گویند
و هر چاغی را نامیست باین ترتیب

و هر جائی را هشت قسم کنند و هر یکی را که گویند و باز شبانروز را ده هزار
قسم کنند و هر قسمی را فنک گویند پس نصیب هر جائی از فنکات هشتصد و سی و سه
باشند و ثلثی و نصیب هر کی صد و چهار باشند و سدسی و ابتدا شبانروز را
که پنجم از جاع اول گیرند چنانچه در نیم شب که مبدا شبانروز ایشانست
یک نیم از جاع زه و یکی گوله گذشته باشد و یک نیم مانده و اول سالی
که در آن سال حادثه عظیم واقع شده باشد چون ظهور ملتی یا دولتی
یا طوفانی یا زلزله یا امثال اینها از ازمنه باز گیرند چون ضبط
اوقات حوادث دیگر خواهند که کنند آن مبدا را نسبت کنند و
آنرا تاریخ خوانند و آن بحسب اصطلاح هر قومی چیزی دیگر باشد و آنچه مشهورست
تاریخ هجری است و تاریخ فرس و تاریخ روم و تاریخ ملکی و تاریخ خطا و
ایغور هر یک در محل خود گفته شود ان شاء الله العزیز شرح دوازده دور
ماه سیصد و پنجاه و چهار روز است و کسری و یک دور آفتاب سیصد
و شصت و پنج روز است و کسری چنانکه تفاوت یازده روز باشد تقریبا
و دور ماه یعنی مدت مابین مفارقت ماه از وضعی معین با آفتاب تا
معاودت او بهمان وضع بیست و نه روز است و کسری و مدت سیر
آفتاب در یک برج بحسب بروج مختلف است اما از بیست و نه روز کمتر
نیست و از سی و دو زیاده نی و هر یکی از سال و ماه چهار قسم شود ماه قمری

حقیقی

حقیقی چنانچه اهل شرع اعتبار کرده اند که ماه را از رویت هلال تا رویت
هلال گیرند و ماه قمری اصطلاحی چنانچه منجمان اسلامی چنین اعتبار کرده اند
که محرم را سی روز گیرند و صفر را بیست و نه روز و همچنین یکماه را سی روز
گیرند و یکماه را بیست و نه روز تا آخر سال و اوساط را در زیج بر این منوال
وضع کرده اند و ماه شمسی حقیقی چنانچه در تاریخ ملکی اعتبار کرده اند
که از تحویل آفتاب به برجی تا تحویل آفتاب به برجی دیگر ماهی گیرند و ماه شمسی
اصطلاحی چنانچه در تاریخ یزدجردی اعتبار کنند که هر ماهی را سی
روز گیرند و سال شمسی حقیقی چنانچه در تاریخ ملکی اعتبار کرده اند که هر
روز گیرند الی سال را از تحویل آفتاب بحمل میگیرند تا باز بحمل تحویل کند و سال
شمسی اصطلاحی چنانچه در تاریخ یزدجردی اعتبار کرده اند که سال را سیصد
و شصت و پنج روز میگیرند بی کسری و سال قمری حقیقی چنانچه اهل شرع
اعتبار کرده اند که از محرم تا محرم سالی میگیرند و ابتدا از محرم و همچنین دیگر
ماهها از رویت هلال گیرند و سال قمری اصطلاحی چنانچه منجمان اسلامی
اعتبار کرده اند که از محرم تا محرم سالی میگیرند و ماهها را یکی سی و یکی بیست
و نه گیرند و چون ابتدا شبانروز را از نیم روز تا نیم شب کنند یعنی شبانروز
را از هنگام مفارقت آفتاب از نصف النهار که متحد باشد دو قطب
عالم تا معاودت او بهمان نصف اعتبار کنند شبانروز باختلاف بقاع مختلف

نشود در جمیع بلاد استوائی و بلاد مائله یک و یک نسق باشد و در جمیع زمان
از یک دور معدل النهار باشد بمقدار مطالع ما سار الشمس فی البلاد
الاستوائیه چه دائرهٔ نصف النهار افقی باشد از افاق استوائی
لیکن بحسب اختلاف ما سار الشمس و بحسب اختلاف مطالع شبانروز اختلافی
پیدا شود چنانچه در مقاله سیم در بیان تعدیل الایام بیان خواهیم
کرد و اگر ابتدا شبانروز از طلوع یا از غروب کنند شبانروز زود
این دو اختلاف افاق پیدا شود و مقدار شبانروز در افق استوائی
و مائل یک دستور باشد و در افاق مائله بر حسب ازدیاد عرض اختلاف
متزاید شود و همیشه زیاده از یک دور معدل باشد بلکه در عرض مساوی
تمام میل کلی گاه باشد که شبانروز زیاده از یک دور معدل شود و آن وقتی
بود که آفتاب در نصفی بود از فلک البروج که دفعه طلوع میکند و شبانروز
از طلوع تا طلوع گیرند یا آنکه آفتاب در نصفی بود که دفعه غروب میکند
و شبانروز را از غروب گیرند و در عرض زیاده از تمام میل کلی
گاه باشد که شبانروز کمتر باشد از یک دورهٔ معدل
و آن وقتی بود که آفتاب در قوس معکوس الطلوع بود و ابتدا
شبانروز از طلوع گیرند یا آنکه آفتاب در قوس معکوس
الغروب و ابتدا شبانروز از غروب گیرند و درین نقطه اع

گاه

[illegible]

گاه باشد که شبانروزی مساوی دوران کره معدل شود و باقی ابحاث
مذکورات ظاهر است و محتاج بشرح نیست متن باب اول در معرفت
تاریخ هجری اول این تاریخ اول محرم آن سال بوده است که پیغمبر محمد
المصطفی علیه الصلوة والسلام از مکه بمدینه هجرت کرده است
و آن بامداد پنجشنبه بوده است و برویت ادینه و پنجشنبه گرفته
و اهل شرع ماههای این تاریخ را از رویت هلال تا رویت هلال دیگر
گیرند و آن هرگز از سی روز زیادت نباشد و از بیست و نه روز کمتر نی
و تا چهار ماه متوالی سی گیرند و زیاده نی و تا سه ماه متوالی بیست و نه
و بیست و نه گیرند و زیاده نی و هر دوازده ماه را سالی گیرند پس سالها و ماهها
باعتبار ایشان قمری حقیقی باشند و منجمان محرم را سی روز گیرند و صفر را
بیست و نه و همچنین یکماه را سی و یکماه را بیست و نه گیرند تا آخر سال و در هر
سی سال یازده بار ذی الحجه را سی گیرند و آن در سال دوم و پنجم و هفتم
و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هجدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم
و بیست و ششم و بیست و نهم باشد و این یازده سال کبیسه باشند
و در لفظ بهزیجوح ادوط جمع است و بعضی بجای پانزدهم شانزدهم را
کبیسه دارند پس ترتیب بهزیجوح ادوط باشند باعتبار منجمان سالها
و ماههای قمری اصطلاحی باشند و برای معرفت مدخل سالی دویست و ده

دویست و ده از سالهای ناقصهٔ هجری طرح کنند تا دویست و ده یا کمتر از
دویست و ده بماند پس سالهای تامه را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را
در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس در سالهای تامه باقی را قسمت بر ترتیب
بهیجه اووط نظر کنند که چند سال کبیسه است و چند غیر کبیسه عدد
سالهای کبیسه را در پنج و غیر کبیسه را در چهار ضرب کنند و با آنچه نگاه
داشته‌اند جمع کنند و پنج بر آن افزایند بعد از آن مجموع هفت هفت
طرح کنند تا مدخل سال ناقصهٔ مطلوب معلوم شود و برای مدخل ماه مطلوب
عدد ماههای تامه را بر ترتیب التضعیف کنند و با عدد ماههای تامه شفع بر
مدخل سال افزایند و از مجموع هفت هفت طرح کنند باقی مدخل ماه
مطلوب باشد و جهت معرفت مدخل سال جدولی نهاده‌ایم که چون از
سالهای ناقصهٔ هجری دویست و ده طرح کنند و باقی در جدول
در آیند مدخل ماه محرم آن سال معلوم شود و برای معرفت مدخل هر ماه که خواهند
جدولی دیگر آورده‌ایم که چون آن ماه را در طول جدول طلب کنند و مدخل سال را
در بالای آن جدول در ملتقی هر دو مدخل ماه مطلوب باشد شرح هجرت
از دولت اسلام تواریخ مختلف بوده است و چون رسول علیه الصلوة والسلام
از مکه بمدینه هجرت فرمود آن تواریخ را ترک کردند و هر سالی را بنام حادثه
که در آن سال بودی نسبت میکردند مثلا سال اول هجرت را سنة الاذن
نام

نام نهادند یعنی سال دستوری دادند رحلت از مکه بمدینه و سال دوم
را سنة الامر یعنی فرمودن بقتال و سال سیم سنة التمحیص یعنی سال
آزمایش چنانکه در کلام مجید فرموده است که و لیمحص الله الذین امنوا و
یمحق الکافرین و همچنین تا زمان عمر از ابتدای هجرت هفده سال
گذشته عادت برین مستمر بود تا آنگاه که جماعتی از اعیان
صحابه گفتند این کاری درازست و ضبطی زیاده ندارد و بسیار
باشد که بسبب غلط اختلاف در حساب صکوک و سجلات و غیر
آن واقع شود و چون او را این معنی معقول آمد وجوه صحابه را جمع
کرد و با ایشان مشورت فرمود پس اتفاق کردند بر آنکه روزی
از روزهای مشهور پیغمبر مبدا سازند و روز مبعث یعنی روز نزول
وحی صالح این معنی بود و چون معلوم نبود و همچنین روز ولادت حضرت
رسالت چون اختلاف بسیار درو بود و میان روز دوم و هشتم و
سیزدهم از ماه ربیع الآخر سال چهلم و چهل و دوم و چهل سیم آنکه
نوشروان الشاه بود که کدام ازین نه روز است و روز وفات اگرچه
معین بود اما مناسب نبود پس اول محرم سالی را که صلعم در آن سال
از مکه بمدینه هجرت کردند مبدا ساختند و ابتدا از این مناسب تر تفاؤل
بنیکو نمودند چه وقت ظهور شوکت اسلام بود و آن روز پنجشنبه است

بامداوسط و روز جمعه است بحسب رؤیت و از رؤیت هلال تا رؤیت
هلال نگاه گرفتند و دوازده ماه هلالی را سالی گرفتند پس سال و ماه
ایشان هر دو قمری حقیقی باشد و اما آنکه گفته اند که تا چهار ماه متوالی
سی سی روز زیاده نی و تا سه ماه متوالی بیست و نه و بیست و نه آید و زیاده نی
سببش آنست که مدت یک دوره سبق قمر بحسب اختلاف حرکت نیرین
مختلف شود پس اگر ماه سریع السیر بود و آفتاب بطی این مدت کمتر شود
و بآن رسد که در بیست و نه شبانروز کم از ثلث شبانروز دوره
تمام کند اما این کسر شبانروز در یکی هرگز بربع نرسد یعنی همیشه از ربع باشد
و اگر ماه بطی السیر باشد و آفتاب سریع بود این مدت زیاده شود
و بآن رسد که در بیست و نه شبانروز و زیاده از ثلثه ارباع شبانروز
دوره تمام کند اما هرگز این کسر در زیاده به تمامی باربعه اخماس شبانروز نرسید
و مقرر است از وضع هلال اگر در اول شب واقع شود آن شبانروز سلخ
ماه سابق باشد و سر ماه نو از شب دیگر حساب کنند و چون این یک دوره
سبق بگذرد یعنی بیست و نه شبانروز و هشت ساعت تقریبا از
سر ماه بیست و هشت شبانروز تمام گذشته باشد چه آن شبانروز که
از سلخ ماه سابق اعتبار کردیم بحقیقت از حساب این دوره سبق
است و از شبانروز بیست و نهم و هشت ساعت تقریبا گذشته باشند

و قمر بوضع هلال رسیده باشد و شب سی ام سر ماه باشد و ماه بیست و نه
روز باشد و چون یک دوره دیگر سبق بگذرد از سر ماه دوم بیست
و هشت شبانروز تمام گذشته باشد و از شبانروز بیست و نهم و یازده
ساعت تقریبا گذشته باشد و وضع هلال دیگر شده پس شب سیم از سر ماه دوم
سر ماه باشد و این ماه نیز بیست و نه روز شود و چون یک دوره سبق دیگر
بگذرد از سر ماه سوم بیست و هشت روز تمام گذشته بود و در اواخر
شبانروز بیست و نهم پیش از آنکه در حدوث سیم در آید وضع هلال دیگر شده
چه مفروض است که کمتر مدت دوره سبق قمر کم از ثلث شبانروز نیست پس
شب سی ام سر ماه سیوم باشد و این ماه نیز بیست و نه روز باشد بعد از این
نوبت آن آمد که ماهی سی روز باشد بجهة آنکه چون مدت یک دوره سبق
قمر بگذرد از سر ماه بیست و نه روز تمام گذشته بود از شبانروز سی ام قریب
ساعتی دیگر گذشته بود پس شب سی و یکم سر ماه باشد و ماه سی روز باشد
و اگر کسر شبانروز در یکی کمتر از ربع می شد تعذر که در بیست و نه شبانروز و کمتر از ربع
شبانروز دوره سبق قمر تمام می شد چهار ماه متوالی بیست و نه و بیست و نه
می آمد و اگر مدت سبق قمر را در غایت زیاده نی فرض کنیم و چنان اتفاق افتد که
قمر در اول شبی که بوضع هلال رسید همین شب سر ماه باشد و ماه مدت یک دوره
سبق بیست و نه شبانروز تمام گذشته بود و از شبانروز سیوم زیاده از

ثلثه ارباع گذشته بود و بوضع هلال دیگر پس شب سی و یکم سر ماه باشد و این ماه
سی روز باشد و چون مدت یکدوره دیگر سبق کند و از سر ماه بیست
و نه روز تمام گذشته بود و از شبانروز سیم زیاده از نصف پس
شب سی و یکم سر ماه بود و این ماه نیز سی روز باشد و چون مدت یکدوره
دیگر سبق کند و از سر ماه بیست و نه شبانروز تمام گذشته بود و از شبانروز
سیم زیاده از ربعی پس شب سی و یکم سر ماه باشد و این ماه نیز سی روز
باشد چون مدت یک دوره سبق کند و از سر ماه بیست و نه شبانروز
تمام گذشته بود و وضع هلال بعد از زمانی گذشته از شب سیام
واقع شود و چون وضع هلال بعد از اول شب بزمانی واقع شده این
شبانروز از حساب سلخ بود و این ماه نیز سی روز باشد بعد از این نوبت این مد
که ماه بیست و نه روز باشد بجهة آنکه این یک شبانروز که از سلخ حساب
کرده ایم بحقیقت از مدت دو رسبق آمده است پس چون یکدوره دیگر سبق
کند و از سر ماه بیست و هشت روز تمام گذشته بود و از شبانروز بیست
و نهم زیاده از ثلثه ارباع زیرا که این بیست و هشت روز زیاده از ثلثه ارباع
که از سر ماه حساب کنیم از ابتداء وضع هلال بیست و نه روز و زیاده
از ثلثه ارباع می شود و اگر شبانروز بیشتر از اربعه اخماس می بود
پنج ماه متوالی سی سی می آمد و چون ضبط رؤیت اهله صعوبت تمام داشت

چه

چه حرکات نیرین مختلف است و ضبطان دشوار منجمان اسلامی عود و وسط
قمر را از اجتماع تا اجتماع نگاه گرفتند و مقدار ان بیست و نه روز باشد
و سی و یک دقیقه و پنجاه ثانیه تقریبا و طریق معرفت ان چنان باشد که وسط
یک روزه آفتاب را از وسط یک روزه قمر نقصان کنند آنچه باقی ماند
از ایک روزه قمر گویند پس نسبت سبق یک روزه با یک روز چون نسبت
دور ماه باشد با ایام مجهول و این از قواعد اعداد متناسبه است و چهارم
مجهول پس ثالث را در ثانی ضرب باید کرد و حاصل را که همان ثالث باشد
بعینه چه ثالث واحد است را اول که سبق یک روزه است قسمت کرد
تا مدت نگاه قمری وسطی معلوم شود و دوازده ماه وسطی را سالی
گرفتند و چون معلوم شد که ماه قمری وسطی کط لا ن ثانیه است
تقریبا پس اگر بر سبیل اصطلاح محرم را سی روز تمام گیرند تمام این مبلغ ماهی
را ایشان باقی ماند و آن ی ثانیه باشد و چون صفر را
بیست و نه گیرند از لا ن ثانیه که لازم ماه صفر است بلکه لازم هر ماه
وسطی است بعد از کط و ماه ی ثانیه جاز ان باقی شود ح م ثانیه
فاضل اند و در ماه ربیع الاول ح م ثانیه کط لا ن ثانیه اضافت
شود پس کط له ل ثانیه اما چون ربیع الاول را سی گیرند تمام این مجموع
ماهی را ایشان باقی ماند و آن کـ د ل ثانیه باشد و چون

ربع الآخر را سی گیرند از لا ه که لازم اوست کد ل جابر این باقی شود
ر ک ثانیه فاضل آید و در ماه جمادی الاول ر ک ثانیه بر کط لا ه
ثانیه اضافت شود پس کط لط ے ثانیه شود اما چون جمادی الاولی را
سی میگیرند تمام این مجموع بابی رشان باقی ماند و آن ک ه ثانیه باشد
و چون جمادی الثانی را بیست و نه گیرند یا دقیقه فاضل آید و در ماه رجب
یا دقیقه بر کط لا ه ثانیه اضافت شود پس کط مه ه شود و چون رجب را
سی روز میگیرند تمام این مجموع بابی رشان باقی ماند و آن ر ے
است و چون شعبان را بیست و نه میگیرند مه م فاضل می آید و در رمضان
این فاضل بر کط لا ه اضافه شود کط مو ل و چون رمضان را سی میگیرند
تمام این مجموع بابی رشان باقی ماند و آن مه ل است و چون شوال را
بیست و نه میگیرند مه ع ک فاضل می آید و در ذی القعده این فاضل بر کط لا ه
اضافت میشود پس کط ه ے شود و چون ذی القعده را سی میگیرند تمام
این مجموع بابی رشان باقی میماند و آن ط ه است و چون ذوالحجه را
بیست و نه میگیرند کب دقیقه فاضل می آید و پوشیده نماند که هر ماه که از ابی
میگیرند از آن جزوی باقی ماند و هر ماه که ازا بیست و نه میگیرند بعد از صرف
باقی مقدم جزوی فاضل می آید و در آخر سال که ذی الحجه را بیست و نه میگیرند
بیست و دو دقیقه فاضل می آید پس سال قمری وسطی که عبارت از دوازده دوره

دوره

دوره وسطی قمرست سیصد و پنجاه و چهار روز باشد و بیست و دو
دقیقه روز که خمس و سدس روز باشد که بسبب او یا یک روز است یازده
ماهی بی ربی سال قمری این کسر سال یازده روز تمام شود و از این جهت
بعد از دو سال یا سه سال که این کسر آخر سال یعنی بیست و دو دقیقه بنصف
روز رسد یا از نصف روز بگذرد یکبار ذی الحجه را یک سال در تمام
گیرند و سال سیصد و پنجاه و پنج روز شود و از این سال کبیسه گویند در سی
سال یازده سال کبیسه باشد و آن دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم
و پانزدهم و هجدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم و بیست و نهم
باشد و اعداد این یازده از این لفظ جمع باشد بهزیجح اوو ط و مانش
است که در سال اول چون کسر کمتر از نصف است آن را اعتبار نکنند و ذوالحجه
را بیست و نه روز گیرند اما در سال دوم چون بعد از بیست و نه روز
ذوالحجه را بیست و دو دقیقه دیگر حاصل آید و از آنها بیست و دو دقیقه که
در سال اول حاصل بود ضم کنند مجموع چهل و چهار دقیقه شود و این بیشترست
از نصف لاجرم در این سال ذوالحجه را سی روز گیرند و این سال کبیسه باشد لیکن
از این سال را شصت تمام چهل و چهار دقیقه یا شصت دقیقه که یک روز است
باقی می ماند و آن شانزده دقیقه باشد پس از آن بیست و دو دقیقه که ذی الحجه
را لازم بود در سال سوم شانزده جابر آن باقی شود و شش دقیقه فاضل آ

و این کمتر از نصف است لاجرم در سال سوم کبیسه کنند و همچنین در آخر سال
چهارم بیست و دو دقیقه دیگر حاصل آمد و چون از آن با شش دقیقه که
فاضل بود جمع کنند بیست و هشت دقیقه جمع شود و این هنوز از نصف
کمتر است لاجرم درین سال نیز کبیسه باشد لیکن در آخر سال پنجم چون بیست
و دو دقیقه را با بیست و هشت دقیقه جمع کنند مجموع پنجاه دقیقه شود و این
بیشتر از نصف لاجرم این سال کبیسه باشد لیکن ازین سال بریشان ده
دقیقه می ماند و در سال ششم این ده دقیقه منجبر میشود و دوازده فاضل
می ماند پس درین سال کبیسه نیست چون کمتر از نصف است و در سال
هفتم کسر سال سی و چهار دقیقه شود و آن بیشتر است از نصف لاجرم
این سال کبیسه بود و بیست و شش دقیقه بریشان باقی ماند و در سال
هشتم ازین بیست و شش دقیقه بیست و دو دقیقه منجبر شود و چهار دقیقه
باقی ماند و در سال نهم این چهار نیز منجبر شود و هجده دقیقه فاضل آید
و در سال دهم کسر سال چهل دقیقه شود پس کبیسه باشد و چون کبیسه کنند
بیست دقیقه بریشان باقی ماند و در سال یازدهم این بیست دقیقه منجبر
شود و دو دقیقه فاضل آید در سال دوازدهم کسر سال بیست و چهار
دقیقه شود و در سال سیزدهم چهل و شش دقیقه شود پس این کبیسه
بود و چون کبیسه کنند چهار دقیقه بریشان باقی ماند و در سال چهاردهم

باقی

این چهار دقیقه منجبر شود و هشت دقیقه فاضل آید و در سال پانزدهم
کسر سال سی دقیقه شود و بعضی درین سال کبیسه کنند و سی دقیقه بریشان باقی می
ماند و در سال شانزدهم ازین سی دقیقه بیست و دو دقیقه منجبر شود و هشت
بریشان باقی ماند و بعضی در پانزدهم کبیسه کنند و در شانزدهم که کسر سال
سال پنجاه و دو دقیقه شده باشد کبیسه کنند و ازین سبب درین کلمات
که بهزیجح اووط است طائفهٔ دوم بهزیجح ادوط گویند و همان
بیست دقیقه بریشان باقی ماند و در سال هفدهم این بیست دقیقه منجبر
شود و چهارده دقیقه فاضل آید و در سال هجدهم کسر سال سی
و شش دقیقه شود پس درین سال کبیسه کنند و بیست و چهار دقیقه
بریشان باقی ماند و در سال نوزدهم ازین بیست و چهار بیست و
دو منجبر شود و دو دقیقه بریشان باقی ماند و در سال بیستم این دو دقیقه
نیز منجبر شود و بیست دقیقه فاضل آید و در سال بیست و یکم کسر سال
چهل و دو دقیقه شود پس کبیسه کنند و هجده دقیقه بریشان باقی ماند
و در سال بیست و دوم این هجده دقیقه منجبر شود و چهار
دقیقه فاضل آید و در سال بیست و سوم کسر سال بیست و شش دقیقه شود و در
سال بیست و چهارم بیست و هشت دقیقه شود پس کبیسه کنند و دوازده دقیقه بریشان
باقی ماند و در سال بیست و پنجم این دوازده منجبر شود و ده دقیقه فاضل آید

و در سال هشت و ششم که در سال سیم دو دقیقه شود پس کبیسه کنند و هشت
و هشت دقیقه از آن باقی ماند و در سال هشت و هفتم از این هشت و هشت
دقیقه هشت و ده دقیقه منجبر شود و شش دقیقه باقی ماند و در سال هشت
و هشتم این شش دقیقه نیز منجبر شود و شانزده دقیقه حاصل آید و در سال
هشت و نهم که سال سی و هشت دقیقه شود پس کبیسه کنند و هشت و دو دقیقه
از آن باقی ماند و در سال سی ام این هشت و دو دقیقه منجبر شود و هیچ کسر
نماند و اما آنکه گفته که برای معرفت مدخل سال از سالهای ناقصه بحر بی
دویست و ده مره بعد اخری طرح کنیم تا دویست و ده یا کمتر بماند وجهش
آنست که دویست و ده دوریست که مدخل سال هر کدام روز که بوده است
از ایام اسابیع بعد از دویست و ده سال مدخل سال باز همان روز شود
بعینه زیرا که پیش از این بیان کرده ایم که در سی سال کبیسه یازده روز
می شود و در کمتر از سی سال آن کسر صحیح نمیشود و از ایام سی سال بعد از
طرح ادوار اسابیع هیچ باقی نماند و چون سی سال را در هفت ضرب کنند حاصل
ضرب دور مطلوب باشد زیرا که مطلوب سالی چندست که عدد ایامش را
دور اسبوع عد کند و چون ایام سی سال بعد از طرح ادوار اسابیع پنج باقی
ماند سی سالها آن قدر باید که تضاعیف پنج را دور اسبوع عد کند و اقل آن
هفت سی بود چه میان پنج و هفت مباینت است و آنکه شارح زیج خانی گفته

که جهت

که جهت آن سی را در هفت ضرب میکنیم که میان سی و هفت مباینت است غلط
محض است چه عدد سی درین کار هیچ مدخل نیست الا که میان عدد
ایام سی سال و هفت مباینت است راست بودی اما بهمان باز گشتی که میان
پنج و هفت مباینت است همچنانکه ما گفته ایم که دویست و ده یا کمتر که می ماند
بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند برای آنست که حاصل
گفتیم که از ایام سی سال بعد از طرح ادوار اسابیع پنج باقی ماند پس میخواهد
که داند که سالهای باقی چند سی است ما را ای هر یکی پنج گرده نگاه دارد تا
ایام باقی ماند بعد از طرح اسابیع را جمع کرده باشد پس صواب که گوید که سالهای صحیح
تامه باقی از طرح دویست و ده را بر سی قسمت کنند و چون حضرت مصنف
انار الله برهانه این بنده حقیر را اجازت کرده بود که جایی محتاج تغییر باشد
تغییر کنند عبارت متن را که برین وجه بود پس از آن بر سی قسمت کنند و خارج
قسمت را در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس سالهای تامه باقی را از قسمت
برین وجه تغییر کردیم که پس سالهای تامه را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را
در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس سالهای باقی از قسمت یعنی لفظ
تامه را از پایان بالا بردیم و اما آنکه گفته که عدد سالهای کبیسه را
در پنج و عدد غیر کبیسه را در چهار ضرب کنند وجهش آنست که ایام سال بعد
از طرح ادوار اسابیع اگر سال کبیسه است پنج باقی می ماند و اگر غیر کبیسه است

جهار باقی می ماند واما آنکه گفته که تاریخ را نگاه داشته‌اند از آنند وجهش
آنست که مدخل محرم سال اول از تاریخ هجرت روز پنجشنبه بوده است واما
آنکه گفته که برای معرفت مدخلها عدد ماهها ودو را تضعیف میکنند و
وآن تضعیف را با نفس عدد ماهها عدد وشفع جمع میکنند وجهش آنست
که از ایام ماهها وتر بعد از طرح ادوار اسابیع دو باقی می‌ماند واز
ایام ماهها شفع بعد از طرح ادوار اسابیع یکی باقی می‌ماند متن

باب دوم در معرفت تاریخ رومی اول این تاریخ روز شنبه بوده است
بعد از وفات اسکندر بن فیلقوس رومی بدوازده سال وسالها شمسی
وماهها این تاریخ شمسی اصطلاحی باشد چه سیصد وشصت وپنج روز و
ربعی را بی زیادت ونقصان سالی گیرند وماهها ایشان دوازده باشد
از آن جمله هفت ماه را هر ماهی سی ویک روز شمرند وچهار ماه دیگر را
هر ماهی سی روز ویک ماه را بیست وهشت روز وشش مرو ودر چهار سال
یکجا یکبار آن ماه را بسبب اجتماع ارباع مذکور بیست ونه روز شمرند وآن
سال را سال کبیسه خوانند وتفصیل نام ماهها وعدد روزها اینست تشرین
اول لا تشرین الآخر ل کانون الاول لا کانون الآخر لا شباط
کح اذار لا نیسان ل ایار لا حزیران ل تموز لا آب لا ایلول ل
سالها رومیان شمسی اصطلاحی است از بهر آنکه کسری که در ربع واقع است آنرا

نمی

محسوس نمیدارند وربع را ایام فرض میکنند وهمچنین ماههای ایشان نیز شمسی
اصطلاحی است چه ماهی نزدیک است بمدت قطع آفتاب یک برج وبعضی
گفته‌اند که آنکه سال را سیصد وشصت وپنج روز وربعی میگیرند بدان سبب است
که بعضی ارصاد ایشان دلالت کرده است برآنکه مدت قطع آفتاب فلک
البروج را سیصد وشصت وپنج روز است وکمتر از ربع باندکی وبعضی ارصاد
دلالت کرده است ایشان را برآنکه مدت مذکور سیصد وشصت وپنج روز است
وبیشتر از ربع باندکی لاجرم ایشان وسط را اختیار کرده‌اند پس بدین لفظ نیز سالهای ایشان
شمسی حقیقی باشد متن وبرای معرفت مدخل سالی از عدد سالهای
ناقصه بیست وهشت وبیست وهشت طرح کنند تا بیست وهشت یا کمتر از آن
پس آنچه مانده باشد با خارج قسمت او بر چهار جمع کنند ویکی بر مبلغ افزایند
واز مجموع هفت هفت طرح کنند باقی مدخل سالی مطلوب باشد وبجهت معرفت
مدخل هر ماه که خواهد جدولی نهاده‌ایم که چون از سالها ناقصه رومی بیست وهشت
وبیست وهشت طرح کنند وآنچه مانده از او در طول جدول طلب کنند
وماهی که مطلوب بود در بالای جدول در ملتقی هر دو مدخل آن ماه باشد
در هر چهار سال کسر سال یک روز تمام میشود وچون میان ایام
چهار سال وهفت مباینت است هفت را در چهار ضرب کرده‌اند
تا بیست وهشت حاصل آید وآن دوری باشد که در او بیست مدخل سال بحال اول عود کنند

یعنی هر روز از ایام اسابیع که مدخل بود بعد از بیست و هشت سال باز
همان روز از اسبوع مدخل سال شود و آنکه گفته که آنچه ماند با خارج قسمت
او بر چهار جمع کنند سببش آنست که هر سال و هر چهار سال یک روز شود
از هر سالی بعد از طرح ادوار اسابیع یک روز باقی ماند پس عدد سالهای ماضی
را از بیست و هشت را با خارج قسمت او بر چهار جمع باید کرد اما آنکه سالهای
ناقصه را بر چهار قسمت میکنند بنا بر آن است که در سه سال تامه هر سال ثلثه اسابیع
میشود و آن چون زیاده از نیم است یک روز اعتبار میکنند و آنکه گفته که
دور مبلغ افزاید وجهش آنست که مبدا این تاریخ روز دوشنبه بوده است
و در آنکه گفته که از سالهای ناقصه بیست و هشت و بیست و هشت طرح کنند
نظر است صواب آنست که از سالهای تامه بیست و هشت بیست و هشت طرح
کنند چه بیست و هشت ساله تامه است آنکه در اسبوع ایام او را اعاده میکند
و هر سال تامه است آنکه بعد از طرح ادوار اسابیع از او یکی باقی میماند
و چون مدخل سال بدستوری که مصنف انار الله برهانه فرمود یک روز
زیاده میشود از آنچه واقعست تدارک باین وجه کردیم که بجای آنکه دور مبلغ
افزاید گفتیم یکی بر مبلغ افزاید و عبارت متن را تغییر کردیم تا بر نسخها
دستور راست کنند متن باب سیم در معرفت تاریخ فرس
مبدا این تاریخ روز سه شنبه بوده و اول سال جلوس یزدجرد بن شهریار

وسالها

و سالها و ماهها این تاریخ شمسی اصطلاحی است چه سیصد و شصت و پنج روز
را یکی سال گیرند و ماهها را سی سی روز گیرند و پنج روز زیادتی
را بعضی در اواخر آبان ماه گیرند و منجمان در آخر سال گیرند و چون از عدد سالهای
تامه این تاریخ سه بیفزاید و هفت هفت طرح کنند مدخل سال مطلوب
معلوم شود و جهت هر ماه که بعد از ماه اول باشد دو بر او افزایند و چون
از هفت زیاده شود هفت طرح کنند مدخل ماه مطلوب معلوم شود و ما جهت
معرفت مدخل جدولی بیاوردیم که چون از عدد سالهای تامه هفت
هفت طرح کنند و باقی را در بالای جدول آریم مقابل
ماه مطلوب مدخل او باشد شرح و این تاریخ در اول از کبوس و کبایس
خالی بوده است بلکه در هر صد و بیست سال یکماه کبیسه میکرده اند یعنی
یکماه را مکرر میگرفته اند تا صد و بیست سال ایشان موافق صد و بیست رومیان
باشد و چند فرقه در آخر ماه مکبوس زیاده میکرده اند و ماه مکبوس
نیز معین بوده است بلکه اگر در صد و بیست سال مکبوس فروردین را
گرفته اند در صد و بیست سال دیگر بعد از آن بوده است ماه
مکبوس اردیبهشت را میگرفتند و همچنین تا آنگاه که نوبت کبیسه هر یک
از ماهها دوازده گانه رسید و آن در مدت هزار و چهار صد و چهل
سال بود و اول این تاریخ در زمان جمشید بوده است و پس از وی

هنگام جلوس هر پادشاهی بزرگ که ایشان را بودی تاریخ را تجدید کردندی
بنام آن پادشاه تا آنگاه که مملکت یزدجرد بن شهریار آخر ملوک عجم رسید
اتفاق چنان افتاده که نوبت کبیس بپایان ماه رسیده بود و خمسه
مسترقه را در آخر آبان زیادت کرده بودند و چون دولت یزدجرد سپری
شد در زمان امیر المومنین عثمان ابن عفان رضی الله عنه این تاریخ بنام او
باقی ماند پس از آن اتفاق کبیس نیفتاد و این قاعده مهمل ماند و ازین سبب
بعضی خمسه مسترقه را در آخر آبان ماه میگیرند و اما بعضی منجمان خمسه را با آخر سال
انداختند تا وضع تقاویم آسان تر گردد و پس حالی این
تاریخ از کبیس خالی است و با تاریخ مختصر که در مجسطی
مستعمل است مطابق است و ازین سبب است که منجمان این
تاریخ را بیشتر بکار میدارند و مبدا این تاریخ روز سه شنبه بوده است بیست و دوم
ربیع الاول سال یازدهم از هجرت پس چون سالهاء تامه این تاریخ را بر هفت
قسمت کنند اگر هیچ باقی نماند مدخل سال مطلوب روز سه
شنبه بود و اگر چیزی باقی ماند و آن کمتر از هفت بود لامحاله آن را بر
سه زیاده کنند مجموع مدخل سال مطلوب بود و این که گفتیم سه را از آن
از بهر آن گفتیم که مبدا تاریخ روز سه شنبه بوده است پس از اول هفته
سه روز پیش گذشته باشد و اگر مجموع از هفت زیاده شود هفت بیفکنند

باقی

باقی مدخل سال مطلوب بود و چون سالها این تاریخ سیصد و شصت و پنج
روز است بی کسری و از هر سالی تامه بعد از طرح ادوار اسابیع یکی باقی
می ماند لاجرم سالهاء تامه این تاریخ را بر هفت قسمت باید کرد والحمد مصنف
انار الله برهانه فرموده که بر عدد سالهاء ناقصه این تاریخ سه بیفزایند
و هفت هفت طرح کنند خطاست صواب آنست که گوید بر عدد
سالهاء تامه این تاریخ سه بیفزایند و هفت هفت طرح کنند و ما بدین
سبب ناقصه را که در متن واقع شده به تامه تغییر کردیم تا مردم نسخ متن
را باین دستور راست کنند و چون ماهی سی روز است بعد از طرح ادوار
اسابیع ازو دو باقی می ماند چون این دو را بر مدخل سال افزایند مدخل
ماه مطلوب از سال مفروض معلوم شود متن باب چهارم در
استخراج این سه تاریخ از یکدیگر چون یکی ازین سه تاریخ معلوم شود
و خواهد که یکی از دو تاریخ معلوم کنند تاریخ معلوم را با روز باید کرد.
و طریقش آنست که اگر تاریخ فارسی بود سالهاء تامه را در سیصد و شصت و پنج
و ماههاء تامه را در سی ضرب کنند و اگر تاریخ عربی بود سالهاء تامه را در سیصد
و پنجاه ضرب کنند پس سالهاء تامه را در سی قسمت کنند و خارج قسمت را در یازده
ضرب کنند و حاصل ضرب اول جمع کنند و در باقی از قسمت بر ترتیب بهرکج
ادوار نظر کنند که از سالهاء تامه چند کبیسه است عدد آن کبیسها را از مجموع

افزایند و ماههای تامه را یکی سی و یکی سی و نه بگیرند و اگر تاریخ رومی
بود سالهای تامه را در سیصد و شصت و پنج روز ضرب کنند و ربع عدد
سالهای تامه را بر حاصل ضرب افزایند پس ماههای تامه را تمام کنند و چهار ماه
را سی باید گرفت و آن تشرین الآخر و نیسان و حزیران و ایلول باشند
و شباط را بیست و هشت روز باید گرفت و دیگران سی و یک
و هفت ماه باقی را سی و یک و چون سال و ماه از تاریخ معلوم بطریق
مذکور یافته شد ایام گذشته از ماه حاضر را بر آن باید افزود تا
روزهای تاریخ معلوم شود پس ما بین التاریخین از این روزها باید افزود
اگر تاریخ مطلوب مقدم باشد بر تاریخ معلوم والا باید کاست تا روزهای
تاریخ مطلوب حاصل شود پس از آن سالها باید کرد بعکس آن طریقه که گفته
اند یعنی اگر تاریخ مطلوب فارسی بود روزها را بر سیصد و شصت و پنج
قسمت باید کرد خارج قسمت سالهای تامه باشد از تاریخ فرس و باقی را
بر سی قسمت باید کرد خارج ماههای تامه باشد و کسر از سی که ماند روزها بود
از ماه حاضر و اگر تاریخ عربی بود روزها بر سیصد و پنجاه و چهار
قسمت باید کرد و تا خارج قسمت را بر سی قسمت باید کرد و آنچه از بن
قسمت بماند بطریق مذکور معلوم باید کرد که از سالهای تامه او چند
کبیسه است و خارج قسمت دوم را در یازده ضرب کرده عدد کبایس

آن

آن روزها باقی از قسمت نقصان باید کرد و ماه خارج قسمت اول عدد
سالهای تامه شود و از باقی روزها بحساب سی و یک و سی نقصان
باید کرد و جهت ماههای گذشته از سال تا قصه آنچه ماند عدد از
روزها از ماه حاضر گذشته باشد و اگر تاریخ رومی بود روزها را
بر سیصد و شصت و پنج قسمت باید و بر خارج قسمت یکی باید افزود
پس ربع حاصل را از باقی قسمت نقصان باید کرد تا سالها تامه
رومی معلوم شود پس از باقی روزها جهت هر ماهی عدد ایام
از ماه رومی نقصان باید کرد تا عدد ایام ماهی که نوبت بدو رسد بیشتر ماند
از عدد ایام باشد از آن ماه که نوبت بدو رسیده باشد و باید که مدخل
روز معلوم از تاریخ معلوم را نگاه کنند اگر بعینه مدخل روز حاصل باشد از
تاریخ مطلوب عمل صحیح باشد والا خطا بود و باید که معلوم باشد که تاریخ
رومی پیش از تاریخ هجری است بچندین روز ۳۴۰۷۰۰ و چون مرفوع
کنند چنین باشد الدلجک و پیش از تاریخ فارسی بچندین روز ۳۶۴۳۴۳۲۴
و چون مرفوع کنند چنین باشد الدجمد و تاریخ عربی پیش از تاریخ
فارسی است بچندین روز ۳۶۲۳ و چون مرفوع کنند چنین باشد یه ابه کد
و بالجمله سهولت این عمل را جدول آوردیم تا بجهت سالها مجموعه و مبسوط
تامه از تاریخ معلوم ایام مرفوع آن تاریخ از جدول سالها برگیرند

وجمع کنند و باز از ماهها تا ماه از جدول ماهها برگیرند و روزها از
ماه حاضر تا روز مطلوب را بآن افزایند و ما بین التاریخین از ایام مرفوع
زیاده نقصان کنند و حاصل را در جدول تاریخ مطلوب منقوش کنند
آنچه باشد از سالها مجموعه و مبسوطه سالها بود که گذشته از تاریخ مطلوب
معلوم شود و آنچه زیاده باشد روزها بود از ماه حاضر از تاریخ شرح
مضمون این باب بسطی زیادت حاجت ندارد الا آنکه در بسط
تاریخ رومی گفت که ربع عدد سالهای ناقصه را بر حاصل ضرب
افزایند و آنکه در ربع همین تاریخ گفته که بر خارج قسمت یکی باید افزود
افزود نکته درین هر دو سخن است که در تاریخ رومی بعد از
ربع سالها چون کسر سال زیاده از نصف میشود یک روز کبیس
میکنند و کیفیت وضع جدول ظاهر است متن باب پنجم در
معرفت تاریخ ملکی و آن منسوب است بسلطان جلال الدین
ملکشاه بن الب ارسلان سلجوقی و مبداش بعضی گفته پنجم شعبان
سنه ثمان و ستین و اربعمایه هجری است و نزد بعضی جمعه دهم
رمضان سنه احدی و سبعین و اربعمایه هجری چنانچه تفاوت هزار
و نود و هفت روز باشد و سبب اختلاف ما را معلوم نیست و چون رای
دوم مشهورتر بود با آن رفتیم و اول سال روزی را گیرند که

در نصف النهار آن روز آفتاب بحمل آمده باشد و همچنین ماهها را از نزول
آفتاب ببرجی گیرند پس سالها و ماهها این تاریخ شمسی حقیقی باشد
و بعضی ماهها را سی روز گیرند تا اعداد ایام در اوراق
تقاویم مختلف نشود پس ماهها برین تقدیر شمسی اصطلاحی باشد
و اسامی ماهها این تاریخ بعینه اسامی ماههای فرس باشد الا آنکه این
ماهها را بخلاف معتد کنند و اینها را بقدیم وجه تفرقه
را در آخر اسفندماه گیرند و بهر چهار سال یک روز کبیسه باشد
و چون شش بار یا هفت بار بچهار سال کبیسه افتد یکبار کبیسه به پنج سال
افتد و ما جدول آوردیم که اگر یکی ازین تواریخ نه گانه مذکور
معلوم باشد و خواهند که این تاریخ معلوم کنند تاریخ معلوم را نظر
تو مذکور و ما بین التاریخین را از و نقصان کنند و ایام باقی را درین
جدول منقوش کنند آنچه یابند از سالها مجموعه و مبسوطه سالها تام باشد
گذشته از تاریخ ملکی و اگر از ایام چیزی باقی مانده باشد برای ماهی
سی روز گیرند ابتدا از فروردین جلالی تا کمتر از سی ماند آن روزها
باشند آن ماهی که نوبت با او رسیده باشد و اگر وقتی روز نیز باقی مانده
از آنکه روز تمام اعتبار کنند پس روزی که بمقتضی این جدول اول
فروردین جلالی میشود تقویم شمسی استخراج کنند اگر بحمل آمده باشد فبها

والا در روز بیشتر اگر گذشته باشد و اگر نرسیده باشد همین عمل کنند
با اول فروردین معلوم شود که کدام روز است و اگر تاریخ ملک
معلوم باشد و خواهند که یکی از تواریخ سه گانه مذکور معلوم کنند
سالهای تامه را تاریخ ملکی را در این جدول در آرند و ایام و دقایق که مقابل
آن باشد برگیرند و دقایق را با ایام رفع کنند و بجهت هر ماهی
سی روز اضافت کنند و ایام حاضر را بر آن افزایند تا ایام تاریخ ملکی
معلوم شود و باید که بمدخل اسبوع امتحان کنند و طریقش آنست که
از ایام تاریخ ملکی هفت هفت طرح کنند تا اگر از هفت کم ماند
پس از عدد ابتدا از جمعه می شمارند اگر موافق مدخل روز باشد فبها و الا
یک روز زیاده و روز برافزایند تا مکمل کنند با موافق شود پس بر آن اعتماد
کنند و چون ایام تاریخ ملکی معلوم شود مابین التاریخین را بر آن افزایند
و طریق که سبق ذکر یافت تاریخ مطلوب از آن معلوم شود و باید
که معلوم باشد که تاریخ رومی مقدم است بر تاریخ ملکی بچندین روز ب٤٤بر
٥٥٧م٩٧ و چون مرفوع کنند چنین باشد ٤٢ و تاریخ عربی مقدم است برو
بچندین روز ١٦٦٧٩٧ و چون مرفوع کنند چنین باشد موطز و تاریخ فرس مقدم است
برو بچندین روز ١٧٣ ١٦٣ و چون مرفوع کنند چنین باشد شرح
سبب وضع این تاریخ آن بوده که تاریخ یزدجردی آن سبب که گفتیم از کبیسه

لمه نطلح

خالی

خالی مانده بود و موضع آفتاب از اول فروردین ملکی در اول ماهی که
کو فرض کنند از ماهها و پس از آنکه در ابتدا وضع بوده تفاوت بسیار
کرده با آنکه تاریخ در اصل موافق تاریخ رومیان بوده است و در تاریخ
رومیان این معنی رعایت کرده اند که مدت زمان سال شمسی
بحسب اصطلاحی بحقیقت نزدیک باشد و بسبب آن در هر چهار سال یک
روز زیادت میکردند با چار کبوری که لازم سالها چهارگانه گذشته
بوده است تقریبا پس حکمای که در عصر سلطان جلال الدین ملکشاه
بن الب ارسلان سلجوقی بوده اند خواستند که تاریخی وضع کنند
منسوب بسلطان جلال الدین که اسامی شهور آن مطابق اسامی
شهور تاریخ یزدجردی باشد و اول را معتد کنند بجلالی و دوم
را بقدیم و همچنین عدد ایام سال این تاریخ موافق عدد ایام سال
این تاریخ موافق عدد ایام سال آن تاریخ بود تا آنکه
زمان سال بمعنی حقیقی باشد چه عود آفتاب
بحرکت خاص با موضع خود از ها ست در عالم کون و
و فساد و این معنی بر حیوان و نبات پوشیده نیست و تکلیف
را بر ایشان و آن زمانیست که فصول اربعه را شامل است بحسب قرب
و بعد آفتاب جست بسمت رؤس ساکنان عمارت و از نقطهای که مبدا این

راشاید بسیح کدام مناسب تر از اول حمل نیست چه ما انکه بشد ورود در
وقت وصول افتاب باین نقطه مساوید نفوسها در اکثر احوال وبحقیقت
در بعضی طبیعت عالم سفلی را استکمام نهضت وحرکت است وان
زمان نیست موالید ثلثه چون زمان ولادت نیست بایشان تا بشن اول
سال این تاریخ روزی را نهادند که در نصف النهار ان روز افتاب
باول حمل رسیده باشد پس بعضی سالها سیصد وشصت وپنج روز باشد
وبعضی سیصد وشصت وشش روز چون سه سال متوالی سیصد و
شصت وپنج امد سال چهارم سیصد وشصت وشش روز باشد
وان سال را کبیسه خوانند وچون شش بار یا هفت بار در سال چهارم کبیسه افتد
یکبار نوبت کبیسه بسال پنجم افتد وصاحب زیج خانی گفته که چون هفت
بار یا هشت بار بچهار سال کبیسه افتد یکبار به پنج سال کبیسه افتد واین سخن
خطاست چه گر سال را علم او پنج ساعت وچهل ونه دقیقه است وچون
دقایق را بایام رفع کنیم معلوم شود که در هر هزار وچهارصد وچهل سال
سیصد وچهل ونه روز کبیسه افتد وچون هزار
وچهار صد وچهل را بر سیصد وچهل ونه قسمت
کنند خارج قسمت چهار باشد وچهل وچهار
باقی ماند ومعلوم شود که چون سیصد وپنج بار در چهار سال کبیسه
کنند

کنند چهل وچهار بار در پنج سال کبیسه بود کرد وچون سیصد وپنج را بر
چهل وچهار قسمت کنند خارج قسمت شش باشد وچهل ویک باقی میماند
ومعلوم شود که این چهل وچهار بار که در پنج سال کبیسه کنند چهل ویکبار
چنانست که بعد از هفت بار که در چهار سال کبیسه میکنند یکبار به پنج سال
کبیسه باید کرد وسه بار چنانست که بعد از شش بار که در چهار سال کبیسه
کبیسه میکنند یکبار به پنج سال می باید کرد وسه بار چنان اتفاق نمی افتد که بعد از
هشت بار در چهار سال کبیسه کنند یکبار در پنج سال کبیسه کنند وباقی انچه
درین باب گفته ظاهر است ومحتاج بشرح نیست الا انکه در استخراج این
از تواریخ سه گانه مشهور گفته که در روزی که بمقتضای این جدول اول فروردین
جلالی میشود تقویم استخراج کنند وحمل انکه سالها شمسی
حقیقی که عبارتست از عودات شمس است باول حمل است تقویمی وضع
ان در جدول ممکن نیست زیرا که متساوی نیستند ومختلف اند در جدول
وضع نمی توان کرد مگر جزئیات منتظم متشابه را اما خواستند که جزئی
بدست اید نزدیک بانکه مقصود ایشانست پس عودات شمس را باول
حمل بر وسطی در جدول نهادند تا چون خواهند که ان تاریخ استخراج
تاریخ ملکی کنند روزی که بحسب این جدول مبدا شود تقویم شمس در ان
روز استخراج کنند اگر بحمل نامده باشد روز بعد از ان مبدا باشد واگر

در حمل باشد اما زیاده از یک روزه روز سابق مبدا باشد چه تفاوت
در یک باب روز نتوانند بود و ما بجهت آنکه سالها شمسی حقیقی مختلف اند
ا ب ج ی را فلک البروج فرض کنیم بر مرکز ه و ا اول حمل و ب
موضع اوج در مبدا سال اول و ج موضع اوج در مبدا سال دوم و د
موضع اوج در آخر همین سال و چون حرکت اوج بر محیط میل متشابه است
ب ج مساوی ج د باشد و ا ه د م مساوی ب ه ج د گفتیم و
ا ه ک ه م ه وصل گفتیم و قوسهای ب ط ج ی د ه س ع از خارج مرکز رسم
گفتیم و شمس را در مبدا سال اول بر نقطه ط
فرض کنیم و در مبدا سال دوم بر نقطه ی و در آخر
این سال بر نقطه ع پس گوییم چون قوسهای د ج
م ک ه از ممثل متساوی اند لاجرم قوسهای ط ج ح
ک ه از خارج مرکز متساوی باشد و نیز از این
جهت که دو قوس ا ج د از ممثل برابرند و قوس ج ی ک س از خارج مرکز
برابر باشند و ظاهر است که شمس در اول سال و قوس ی ج مانده که
است که دوره خارج مرکز را تمام کند و در سال دوم قوس س ع
دوره خارج مرکز تمام بود ی ح چون برابر س ه برابر س ع است که خواهد
بود زیرا اگر روا باشی متساوی بر مرکز عالم از محیط خارج مرکز قوسها برابر
بی

نمی کند و چون باقی دوره خارج مرکز در سال اول با باقی دوره خارج
مرکز در سال دوم بحسب برهان برابر نباشد و مدعی این بود که اما در
عکس این نجم الحکمه میخواهند که از تاریخ ملکی تاریخ دیگر معلوم کنند چون
ملکی در جدول درآیند گاه باشد که با ایام صحیح کسر نیز باشد و تقریبی
دیگر اضافت شود و این کسور را اگر استنباط کنند تفاوت باشد
ازین جمله استظهار میگویند یک روز یا دو روز کم یا زیاده کنند
تا مدخل اسبوع موافق شود پس بران اعتماد کنند و کیفیت وضع جدول
نیز ظاهر است متن باب ششم در معرفت تاریخ خطا و ایغور و آن
مشتمل بر ده فصل است فصل اول در معرفت ادواری که درین تاریخ
اعتبار کرده اند حکما خطا و ترکستان روزها و سالها را دوری
نهاده اند که بر دوازده میگردد و چنانکه اقسام شبانروز را بهمان
نامها که مذکور شده لیکن خطا یا از ادوری دیگر است که بر ده میگردد
و نامهای آن ده اینست ا کاپی ج بی د بن ه دو و لچی ز کن ح
س ط دم ی [illegible] کوی و چون این دو را با دور دوازده کانه ترکیب کنند
دوری حاصل آید که بر شصت گردد و روزها را بران دور میشمارند و از قرار
ایشان بجای معتبر است بار او ما این دو را دور شصتی خوانیم و ترکیب
این دو دور برین گونه باشد که درین جدول نهاده شد و خطا یابن

سالها بر سه دور سیبی نمرند اما معتقد کنند به نام اول را دور سالک
دره خوانند و میانه را دور جویک دره و اخرین را دور جاودره
و مدت هر یه دور صد و شصت سال باشد پس سالها را معتقد میکنند
این دورها و اگر خواهند که بعد زیاده ازین مبلغ کنند ابتدا از افرینش
عالم گیرند و بزعم ایشان از ان مبدا سال اول دور شانگ وون
که موافق پنجشنبه هشتم شوال سنه سبع واربعین وثمانمایه هجریه
است هشت هزار و هشتصد و شصت و سه وون تمام گذشته است ار
قامش است ۸۸۶۳ و از وون ناقص نه هزار و هشتصد و شصت سال
تمام گذشته است و ارقامش است ۹۸۶۰ و هر یک وون ده هزار سال
باشد و ترکان بر دوره دوازده گانه مذکور اقتصار نمایند و قید تاریخ
ایشان ما را معلوم نیست شرح فرق میان دور عشری و دوراثنا
عشریست که دور عشری در روزها و سالها مستعمل است و دوراثنی
عشری با انکه در روزها و سالها مستعمل است در اقسام شبانروز که بدوازده
جاع گردد هم مستعمل است چنانکه گذشت و چون خطاییان یک دور
معین را دو نام نهند بحسب دو دوران روز هم دو نام باشد مثلا بحسب
دور عشری دهم زه بحسب دوراثنی عشری پس روز دوم لا محاله هم کا
هم ب باشد بحسب دوری عشری و هم حو بحسب دوراثنی عشری

دهلی

والگاه که دور عشری تمام شود از دوراثنا عشری هنوز دو روز مانده
باشد پس روز کوی از دور عشری روز یو د باشد از دوراثنی
عشری و چون از دور عشری یک روز دیگر تمام شود از دوه دوراثنی
عشری چهار روز مانده باشد و چون تفاضل بین الدورین سدس
دوراثنا عشری و خمس دور عشری پس در شش دور عشری و در پنج روز
اثنا عشری ابتدا هر دو دور با یک دیگر مطابق شوند و ما بین اختلاف
یا انطباق شصت روز باشد و همچنین هر روز که فرض کنند از الجب
این دو دور روز دو نام بود در مدت شصت روز دیگر باز این دو
نام مطابق شوند و باین اعتبار دور دیگر حاصل آید که از ا دور ستینی
خوانند از بهر انکه بر شصت دایر است چنانکه ایام هفته که بر هفت
بگردد و ترکیب جدول ظاهر است متن فصل دوم در معرفت
سالها و اقسام سال سالهای این تاریخ بحسب حقیقی است چنان
از وقت رسیدن افتاب باشد بموضعی از فلک البروج با وقت باز
رسیدن بهمان موضع و ان نزدیک ایشان سیصد و شصت و پنج روز
و هزار و چهار صد و سی و شش فنک باشد و ارقامش اینست و ایام فنکات
و مدت یکسال را بیست و چهار قسم متساوی قسمت کنند هر قسمتی پانزده
روز و دو هزار و صد و هشتاد و چهار فنک باشد و ارقامش اینست

ایام فلکات و پنج بدین فلک و اوایل فصلهای سال ما او اسط فصلها
سال ایشان باشد چنانچه اول فصل بهار ترا ایشان در حدود نیمه دلو
باشد و نقط انقلاب اربعه در اواسط فصول ایشان باشد
و اسامی اقسام سال بلغت ایشان و عدد ایام و فلکهای هر قسمی از اول
سال تا اخر در ین جدول نهاده شد شرح سال ما خطاییان شمسی
حقیقی است و زمان سال شمسی حقیقی بحسب ارصاد مختلف است
بحسب رصد بطلمیوس سه به مح است و بحسب رصد ایلخانی سه مد
لب ل ات و بحسب رصد مابدلح رلب است و مردمک اهل ما
سیصد و شصت و پنج روز و هزار و چهار صد و سی و شش فلک
که ارقام ان بعد از فلکها شش تام لو باشند اما لو فلکها باشد
باقی از شصت و ایام مرفوع مره فلکها و بجای مرفوع دو بار ها لو دو شش
خود عدد روزها است و چون خواهیم که ان فلکها را که مخرج و سی
ده هزار است بمخرج ستینی معلوم کنیم چه کسوری که زاید است بر ایام
بحسب باقی ارصاد بر ان تقدیر است که شش ازو زاید است قسم کرده ام
و هر قسمی را دقیقه گرفته از روزی و همچنین هر دقیقه را بشصت ثانیه
و علی هذا عدد فلکات را در شصت ضرب کنیم و حاصل را بر ده هزار
قسمت کنیم از بهر انکه بسبب دو هزار و چهار صد و سی و شش
فلک

فلک با ده هزار چون نسبت مجهول باشد با شصت و این اربعه اعداد
متناسبه است پس چهار دقیقه از روزی خارج اید از قسمت و شش
هزار و صد و شصت باقی ماند و دیگر باره بسبب این مبلغ با سیقی با ده
هزار چون نسبت مجهول باشد با شصت پس مبلغ را در شصت ضرب
کنیم و حاصل را بر ده هزار قسمت کنیم سی و شش ثانیه خارج اید و نه هزار
و سیصد باقی ماند دیگر باره بسبب این مبلغ بر شصت ضرب کنیم و
حاصل را بر ده هزار قسمت کنیم پنجاه و هفت ثانیه خارج اید و شش هزار
باقی ماند انگاه نسبت این مبلغ با ده هزار چون نسبت مجهول باشد با شصت
پس مبلغ را در شصت ضرب کنیم و حاصل را بر ده هزار قسمت کنیم سی و شش
رابعه خارج اید و هیچ باقی نماند پس زمانی سال الگ به ایام
و کور فلکات شش هام لو فکا لو بحسب ایام و کور ستینی او شش
مه لو ز لو رابعه باشد و هو المطلوب متن فصل سیم در معرفت مدخل
اقسام سال ادوار ستینی هرگاه که خواهیم که مدخل قسمی از اقسام بیست
و چهارگانه در سالی معین بدانیم باید که در یک سال پیش از ان سال
یا بعد از ان سال دانسته باشیم که مبدا الحی در کدام روز و جاغ نود
است از دور ستینی و ما از اصل اقسام سال خوانیم و ان در
سال اول از دور تا یک و ان مذکور بعد از ینجا و پنج روز و شش

هزار و صد و چهل فلک بود و ارقام شش است ایام فلکات پس چون
خواهیم که مبدا سال دیگر معلوم کنیم بگیریم که میان آن سال و سال
اصل چند سال است عدد آن را در معدل فضل مدت یکسال بر سیصد
و شصت روز که آن پنج روز و دو هزار چهارصد و سی و شش فلک
است ضرب کنیم و فلکها چون از ده هزار زیاده شود ده هزار یکی
بر عدد روزها افزاییم و آن ده هزار را بیفکنیم تا تفاوت میان سال
اصل و سال مطلوب حاصل شود پس اگر سال مطلوب بعد از سال مطلوب
حاصل شود پس اگر سال مطلوب بعد از سال اصل و باشد و آن تفاوت
را بر اصل مذکور افزاییم و اگر ایام از شصت زیاده شود شصت بکاهیم
و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد از ایام تفاوت شصت
شصت طرح کنیم و باقی را از اصل اقسام سال بکاهیم و اگر نتوان کاست
شصت روز را اصل افزاییم و نقصان کنیم و اگر فلکهای تفاوت از فلکهای
اصل زیادت باشد یک روز از روزها اصل بکاهیم و بجای
آن ده هزار فلک بر فلکهای افزاییم و بعد از آن فلکهای تفاوت را
از فلکهای اصل بکاهیم الخ حاصل آید بعد از زیاده یا نقصان مبدا لیجی
باشد در سال مطلوب از آنجا از مبدا دور بیستی بشمرند و فلکها را
از حساب یک روز گیرند هر موضع که رسد مبدا سال مطلوب باشد

وچون

وچون مبدا سال معلوم شود ایام و فلکهای هر قسمی را از جدول مبادی
اقسام سال برگیریم و بر ایام و فلکات مبدا سال افزاییم و چون ایام از شصت
زیاده شود شصت از آن طرح کنیم تا مدخل آن قسم معلوم شود و ما فضل
سال را بر سیصد و شصت روز در اعداد ضرب کرده در جدول ثبت کرده ایم
تا بوقت حاجت معد باشد و جدولی دیگر برای معرفت مبادی جامعها
و کبیسها آورده ایم تا چون فلکات مدخل در آن جدول در یابند معلوم
شود که چند که و جامع گذشته است از آن شمار روز شرح چون
غرض از این عمل آنست که مدخل قسم لیجی از ایام دور بیستی معلوم شود
لامحاله از اول لیجی تا آنگاه که دیگر باره نوبت باو رسد زمان یکسال شمسی
خواهد بود و درین مدت از دوار بیستی شش دور تام که سیصد و
شصت روز باشد گذشته بود و از دوار معتبر نیست پس سیصد و شصت
روز اعتبار کردن حاجت نباید پس از هر سال که میان سال معلوم
و سال مطلوب باشد سیصد و شصت طرح باید کرد و بعد از طرح این
مبلغ از هر سال پنج روز و دو هزار و چهارصد و سی و شش فلک باقی
ماند که آن را سی یومی خوانند و این معتبر است پس چون سی یومی را در عدد
سالها که مابین سال معلوم و سال مطلوب بود ضرب کنند مجموع
تفاضلات ازمنه سالهای شمسی از سیصد و شصت در آن مدت حاصل

ابدا الگاه اگر سال مطلوب بعد از سال معلوم بود این مجموع را بر اصل
مذکور که پنجاه و پنج روز و شش هزار و صد و چهل فنک است افزاییم
و بعد از طرح شصت شصت اگر باشد الخ باقی ماند از ایام او را از
مبدا دور سنی شماریم الخ که برسد روزها تمام باشد آن ابتدای
دور گذشته و بعد از آن فنکات که با ایام باشد از حساب
روز دیگر باشد که بعد از آن مدخل الحق از سال مطلوب دران روز
خواهد بود و بجا غنها و کهها که عدد فنکات اقتضای آن کند و اگر سال
مطلوب پیش از سال معلوم باشد مجموع تفاضلات
ازمنه سالهای شمسی از سیصد و شصت در مدت مفروضه بعد
از آنکه از زاید شصت شصت را طرح کرده باشیم از اصل مذکور
نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان کرد شصت بر اصل مذکور افزاییم و
آنگاه نقصان کنیم و باقی را از مبدا دور سنی بشماریم الخ که برسد
روزها تمام باشد از ابتدا دور گذشته و فنکات که با ایام باشد
از حساب روزی دیگر باشد باقی آن روزها و مدخل الحق در سال
مطلوب دران روز باشد بجا غنها و کهها که عدد فنکات اقتضای آن
کنند و هرگاه که در عمل اول یا دوم عدد فنکات ده هزار گردد یا
زیاده بجهت هر ده هزار فنک که مرفوع آن یوم است یکی بر عدد ایام

زیاده

ایام زیادت باید کرد و هرگاه که در عمل دوم فنکاتی را چند را از نظایر آن نقصان
نتوان کرد آن عدد روزها یکی نقصان باید کرد و با فنکات زیاده از ده هزار
کرد و عمل تمام شود متن فصل چهارم در معرفت مداخل ماهها از دور سنی
بحسب امر اوسط در هر سال اول باید که در یک سال مابین ایام آنچه
و مبدا دور سنی معلوم شود و ما از اصل سیر سالها خوانیم
و آن در سال اول از دور سنی یک ... مذکور ... و نه روز
و دو هزار فنک بوده است که از فاضل ایت ایام و فنکات نیز تعاد
میان آن سال و سال مطلوب بگیریم و از آن در فصل یک سال شمسی
بر یک سال قمری که آن ده روز و هشت هزار و ... و شصت و چهار
فنک است از فاضل ایت و ایام و فنکات ضرب کنیم و حاصل را
بر سالها افزاییم اگر سال مطلوب بعد از سال اصل باشد و از مجموع مدت نگاه
قمری اوسط آن بیست و نه روز و پنج هزار و سیصد و شصت فنک است که از فاضل
ایت ایام و فنکات طرح کنیم تا کمتر از مدت نگاه بماند و اگر سال مطلوب پیش از
سال اصل باشد حاصل ضرب را بعد از طرح مدت ماه قمری از وی از اصل
بر سالها نقصان کنیم و اگر نتوان کاست مدت نگاه قمری بر سالها
افزاییم و بعد از آن نگاهیم پس الحجه نماند کمتر از مدت نگاه مابین اول
ایام و ... باشد در سال مطلوب پس از آن ایام مدخل ... در سال

مطلوب نقصان کنیم واگر نقصان نتوان کرد شصت روز را بر ایام مدخل
ووثی افزاییم که بعد از ان نقصان کنیم الخ باقی ماند مدخل ماههایی
مبدا ایام باشد بحسب اواسط از دور بستی و مدت یکماه قمری بر
افزاییم تا مدخل ماهها یکی بعد از دیگری معلوم میشود و ما مدت ماه قمری
را و همچنین فضل سال شمسی را بر قمری را در اعداد حروف کرده در جدول
نهادیم تا بیابی ان از انجا بر میگیرند **شرح** ماهها نزد ترکان
قمری است و دوازده ماه یکسال قمری باشد و نام ماهها دوازده
گانه بلغت ختا و ایغور برین ترتیب باشد و ما درین جدول نهادیم
و غرض ازین فضل معرفت مدخل ایام ای است که اول سال قمری است

عم	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ي	يا	يب
	حص	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	حص	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ارام ای	ایکنچ ای	اوچونچ ای	[illegible] ای	[illegible] ای	[illegible] ای	[illegible] ای	[illegible] ای	[illegible] ای	اونونچ ای	[illegible] ای	[illegible] ای

از دور بستی اول باید که در یک سال ایشان اول ایام که سر سال است
و مابین مبدا ووثی که قسم دوم است از اقسام سال شمسی معلوم باشد
و از لغت قانسوکی خوانند و ما از اسیر اصل سر سالها خوانیم و ان در
سال اول از دور شانک دون بعد از چهارده روز هزار و سیصد
و هفتاد و شش فنک بوده است که ارقام ان برین صورت نموده ایم
قطانز

ولحظات قمر را از ان نقطه که فرض کنند بر فلک البروج تا عود بان نقطه
دو حرکت باشد یکی انکه جرم ان بان متحرک بماند در اجزاء فلک
البروج و ان سیر حقیقی او باشد و دوم انکه مرکز تدویر و بان متحرک بود در
اجزاء فلک البروج و ان را سیر وسطی او گویند و همچنین از هنگام
اجتماع او با افتاب که ابتدا شهور است پیش ترکان تا عود اجتماع
دیگر بار اگر حرکت اول را اعتبار کنند با مقوم افتاب ان اجتماع
حقیقی باشد و ان شهر نیز شهر حقیقی و اگر حرکت دوم اعتبار کنند
با وسط افتاب اجتماع وسطی باشد و ان شهر نیز شهر وسطی
بود و چون در تاریخ ترکان سالها شمسی است و ماهها قمری
و دوازده ماه قمری را یک سال قمری خوانند و خواهند که سالها
با سالها شمسی متقارب باشد بهر دو سال یا سه سال یکماه قمری
زیادت میکنند یعنی سال قمری را سیزده ماه قمری میگیرند
تا سالها قمری با سالها شمسی برابر باشد و ان سال را که سیزده ماه
قمری گیرند سال بیوان خواهند و چون اجتماع وسطی که مبدا شهور
وسطی است بجهة انضباط او بسیار مصور میشود اول مداخل شهور را
بحسب اوسط معلوم کنند بعد از ان تعدیل نیرین را که بطریق
که مذکور خواهد شد معلوم کنند با اجتماعات حقیقی بوسیله تعدیلات

اینست ایام فنکات ۲۱ ۸۱۰ پس تفاوت میان آن سال و سال مطلوب بگیریم و
آنرا در هفت روز سیصد و سی و شش فنک وارقامش اینست ۷ ۳۳۸ که ایام فنکات
که آن حاصل فضل یکسال شمسی است و بر سیزده دور خاصه قمر ضرب
کنیم و حاصل ضرب را اگر سال مطلوب بعد از سال اول شانک
ون مذکور باشد بر اصل حصه ماه افزاییم و مجموع اگر زیاده شود ده
از مدت دور خاصه قمر و آن بیست ۲۷ و هفت روز و پنج هزار و پانصد
و پنجاه و شش فنک است وارقامش اینست ۲۷ ۵۵۵۶ ایام فنکات مدت دور
خاصه قمر از و بکاهیم یا کمتر ماند و آن را محفوظ کنیم و اگر سال مطلوب
پیش از سال اصل باشد حاصل ضرب را بعد از طرح ادوار خاصه از او
از اصل حصه ماه نقصان کنیم و اگر نتوان کاست مدت یک دور خاصه
قمر را بر اصل حصه افزاییم و بعد از آن بکاهیم باقی محفوظ باشد پس از
محفوظ ما بین اول آرام روشنی را در سال مطلوب نقصان کنیم و اگر
نتوان کاست مدت یک دور خاصه قمر را بر محفوظ افزاییم تا توان کاست
باقی تصحیح حصه ماه باشد با اول آرام ای سال مطلوب پس آنرا در سه
ضرب کنیم تا حصه ماه حاصل آید و جمله حصه هر ماهی هفده روز و هفت
هزار و هفتصد و پنجاه و چهار فنک که ارقامش اینست ۱۷ ۷۷۵۴ ایام فنکات
و آن سه حصه قمر باشد در یکجا افزاییم حصه ماهها یکی

معلوم کرده و این فصل در بیان استعلام مراحل شهور است بحسب
اوساط متن فصل پنجم در معرفت حصه آفتاب و ماه اما بجهت حصه آفتاب
ما بین اول آرام و اول روشنی را در هر سال از سند پس مدت
یک سال شمسی که آن هفت روز و هشت هزار و چهل فنک است
وارقامش اینست ایام فنکات نقصان کنیم باقی حصه آفتاب باشد با اول
آرام ای و مدت بگاه قمری که ذکر یافته زیاده گردد مدت یکسال
از و بکاهیم باقی حصه آفتاب باشد و اما حصه ماه شرح کیفیت عملش
است و تعلیلش اینست که چون مبدا تقویم لچی از آن هنگام است که
آفتاب در اوساط ولو بود پس مبدا روشنی از آن هنگام بود که آفتاب در اوایل حوت
بود ولیکن حضیض آفتاب در اوایل جدی است پس از هنگام بودن آفتاب
در حضیض تا مبدا روشنی سند پس مدت یک سال شمسی بود تقریبا پس چون مدت ما بین
آرام و روشنی را از سند پس مدت یک سال شمسی بود کنند مدت ما بین
اجتماع آرام بودن آفتاب در حضیض که از آن حصه آفتاب گویند
حاصل آید و از آنجا تعدیل آفتاب معلوم شود چنانکه بعد از
این ذکر خواهد کرد متن و اما حصه ماه باید که اصل
حصه ماه در مبدا یک سال معلوم باشد و آن سال اول از دور شانک
ون مذکور است و یک روز و هشت هزار صد فنک بوده است و آنجا

از

بعد از دیگری معلوم شود و هر حصه که ایام آن از دویست و چهل و هشت
روز زیاده شود دویست و چهل و هشت روز از آن نقصان کنیم
باقی حصه قمر باشد و ما فصل مدت سال شمسی را بر سیزده دور خاصه
قمر و همچنین سیر حصه دور قمر را در یک ماه هر یکی را در اعداد ضرب
کرده در جدول علی حده مانده ایم تا بسهولت از آنجا بر می گیرند شرح
بجهة بیان این معنی گوییم دایره اب ح د تدویر قمر است ده مرکز
عالم و نقطه ا ذروه و ح حضیض تدویر و ب موضع قمر است در وقت
اجتماعی معین مثلا اول آرام ای وی موضع او در مبدا دوشی و مدت
حرکت قمر قوس است اب را اصل حصه قمر خوانیم با ول سال
و فصل یکسال شمسی بر سیزده دور قمر بر محیط تدویر بمقدار هفت
روز و سیصد و سی و شش فلک باشد پس در سال دیگر موضع قمر در مبدا
دوشی نقطه ح باشد مثلا مونوان نقطه ی بقدر حرکت قمر در مدت
فصل مذکور و قوس اح اصل حصه او باشد درین وقت و همچنین هر
سال این مقدار متزاید می شود تا چون بنقطه ا رسد یک دور ساقط
شود و یک دور خاصه قمر در بیست و هفت روز و پنج هزار و پانصد
و پنجاه و شش فلک تمام شود و باز ابتدا از نقطه ا باشد و در سال
مطلوب در مبدا دوشی بر نقطه ط باشد و چون مدت حرکت قمر قوس

اط

اط را معلوم باشد و همچنین مدت حرکت
قمر قوس ب ط را که ما بین آرام و
دوشی است مدت حرکت قمر قوس
اب را معلوم کرده و آن تمام حصه
قمر باشد چون در نه ضرب کنند
حصه قمر باشد و در سال مطلوب
و آنکه او را در نه ضرب می کنند
در فصل معرفت تعدیل قمر بیان خواهیم کرد
واما سبب آنکه جهت دیگر ماهها هفده روز و
هفت هزار و هفصد و پنجاه و چهار فلک می باید
افزود آنست که مدت سیر قمر بر محیط تدویر بیست
و هفت روز و پنج هزار و پانصد و پنجاه و شش فلک است فصل
مدت یک ماه بر مدت سیر خاصه قمر یک روز باشد و نه هزار
و هفصد و پنجاه فلک است و چون این فصل را در نه ضرب کنیم هفده
روز و هفت هزار و هفصد و پنجاه و چهار فلک شود و آن چهار فلک سهو
حساب ترکان است و باید دانست که در حساب ترکان
سهوهای دیگر نیز هست و مصنف اناراللّه برهانه بر آن مطلع شده

بود اما چون او ناقل است بر او واجب است بر آن وجهی که باو رسیده
است بی تغییر نقل کنند و تصحیح آن بعهده او نیست و آن چنانست که
فصل سال شمسی را بر ادوار خاصه قمر و انرا بلغت ما ح کا خوانند گفته اند
که هفت روز است و سیصد و سی و هشت فلک که ارقامش ز ه ح
باشد و نه چنین است زیرا که دور خاصه قمر بیست و هفت روز
و پنج هزار و پانصد و پنجاه و شش فلک که ارقامش کو الیب لو
باشد چون در سیزده ضرب کنند سیصد و پنجاه و هشت روز شود
و دو هزار و دویست و بیست و هشت فلک و فصل مدت سال
شمسی بر و هفت روز و دویست و هشت فلک باشد چنانکه تفاوت
میان این و آنچه ایشان گفته اند یکصد و سی فلک باشد متن فصل ششم
در استخراج تعدیل آفتاب اگر ایام تام حصه هیچ نبود یا آنکه صد و
هشتاد روز باشد درین دو حال آفتاب را تعدیل نبود و اگر کمتر از
صد و هشتاد و دو روز باشد عدد ایام حصه را در تمام او تا صد و هشتاد
و دو ضرب کنیم دو تسع حاصل عدد فنکات تعدیل آفتاب باشد فضل
حصه را بر صد و هشتاد و دو در تمام حصه با سیصد و شصت و چهار ضرب
کنیم دو تسع حاصل عدد فنکات تعدیل بود و ناقص باشد و ما بجهة
تعدیل آفتاب جدولی آورده ایم که بازاء ایام تام حصه از آن جدول

تعدیل

تعدیل بردارند شرح چون غایت تعدیل آفتاب در دو بعد اوسط است
و آن تقریبا بر بعد بود درجه است از اوج یا حضیض و هر نقطه که بعد
اوسط نزدیک تر است تعدیل او بیشتر است و هر نقطه که از
بعد اوسط دورتر است تعدیل او کمتر است تا آنگاه که در دو نقطه
اوج و حضیض تعدیل منتفی شود و از شکل پنجم از مقاله دوم کتاب
اقلیدس معلوم شود که مربع نصف خط را یه است بر مسطح
دو قسم آن خط بمربع تفاضل میان نصف و قسم پس ما دام که تفاضل
در تناقص است سطح قسمین در تزاید باشد پس از ضرب یک یک
جزو از اجزاء ربع دور در تمام آن تا بنصف دور مقادیر متزایده حاصل
شوند که غایت آن مربع ربع دور بود با فواء متوفی یعنی بود و یک
لح است و غایت تعدیل آفتاب بحسب رصد متقدمان ب کر است
و قمر این را بحرکت سبق در چهار ساعت و بیست و یک دقیقه قطع
کند و این مقدار فنکات مرفوع ل ب باشد و بسبب این با ربع
حاصل نسبت دو تسع است تقریبا و چنانکه این نسبت درین مقام حاصل
است در سایر اجزاء خارج مرکز آفتاب همین قاعده مطرد است
یعنی نسبت حاصل ضرب حصه در تمام حصه در بعد اوسط با تعدیل او چون نسبت
حاصل ضرب حصه در تمام حصه باشد در موضع دیگر تعدیل آن موضع

لیکن نصیب تعدیل بعد اوسط از حاصل ضرب حصه در تمام حصه
اتحاد و تسع است پس نصیب تعدیل در موضعی دیگر از حاصل
ضرب حصه در تمام حصه در آن موضع هم در آن موضع هم دو
تسع است و چون بنا، کار بر تقریب است فنکانی که با حصه
و تمام حصه باشد اعتبار نکنند و چون حاصل ضرب عدد ایام حضیض
در عدد تمام آن فنکات شبانروز نهاده اند پس دو تسع مبلغ هم فنکات
بود و مقرر است که چون حصه از نصف دور زیاده باشد فضل او را
بر نصف دور باید گرفت و در تمام آن با سیصد و شصت و چهار ضرب
باید کرد و دو تسع مبلغ گرفت تا تعدیل حاصل آید اما آنچه مصنف
انار الله برهانه گفته که اگر حصه کمتر از صد و هشتاد و دو یعنی کمتر از نصف
دور باشد تعدیل زاید باشد و اگر زیاده باشد تعدیل ناقص باشد و وجهش
آنست که مبدا حصه از حضیض است و ظاهر است که در نصف صاعد تعدیل
زاید است بسبب سبق تقویم آفتاب بر توالی بر وسط او و در نصف
دیگر یعنی نصف هابط تعدیل ناقص است بسبب تخلف تقویم آفتاب
بر توالی از وسط او پس قمر را در نصف صاعد خارج مرکز اجتماع حقیقی با شمس
بعد از اجتماع وسطی دست دهد پس مدتی که آن را تعدیل نام کرده اند
بر مدخل ماه وسطی باید افزود تا مدخل ماه حقیقی حاصل آید و در نصف

نابط

هابط امر بعکس این بود آنچه درین فصل آن را تعدیل آفتاب نام
کرده اند بحقیقت مدت قطع قمر است تعدیل را و لفظ تعدیل
بر آن اطلاق کرده است بسبب آنکه مبادی شهور بان معدل خواهد
شد و اما موقوف وضع جدول تعدیل مبنی است بر مقدمه و آن آنست
که هر چهار نقطه که بر ابعاد متساوی باشد از دو طرف اوج و حضیض تعدیل
آنها یکسان بود ولیکن فرق آنست که تعدیل دو نقطه که در نصف صاعد
باشد یکی از جانب اوج با آنکه متساوی باشد زاید باشد و
تعدیل دو نقطه دیگر که در نصف هابط باشد اگرچه مساوی
تعدیل دو نقطه مذکوره باشند اما ناقص باشند لاجرم تعدیل
را در میانه جدول وضع کرده است و در هر یک از دو طرف
تعدیل دو وصف دیگر نهاده اما آن دو وصف که بر یمین وصف
تعدیل است از بهر نقطهای است که تعدیلات آنها که متساویند
زاید و آن از نصف صاعد بود لامحاله و اما آن دو وصف بر
یسار وصف تعدیل است از بهر نقطهای است که تعدیلات
آنها با آنکه متساوی اند و مساوی تعدیلات اولی ناقص اند و اینجا
نکته است که شارح زیج حالی از آن غافل شده است و آن نکته
آنست که برهان ناطق است بر آنکه تساوی ابعاد این چهار نقطه

از دو طرف اوج و حضیض بحسب اوج آ، ممثل می باید و آنچه ایشان اعتبار
کرده اند بحسب اوج آ، خارج مرکز است اما چون بنا، کار بر تقریب
و تسامح است این تفاوت را اعتبار نکرده اند متن فصل هفتم
تعدیل استخراج تعدیل ماه حصه قمر در هر ماهی چنانکه گفتیم معلوم کنند
پس در ایام تمام آن نظر کنند اگر کمتر از صد و بیست و چهار باشد
در تمامش تا صد و بیست و چهار ضرب کنند حاصل عدد فنکات تعدیل
ماه باشد و زاید باشد و اگر از صد و بیست و چهار زیاده باشد فضلش بر
صد و بیست و چهار بگیرند و در تمامش تا دویست و چهل و هشت
ضرب کنند حاصل تعدیل ماه باشد و ناقص بود و تعدیل ماه را
جدولی نهادیم تا بازا، ایام تام حصه قمر تعدیل برگیرند ازشرح غایت
تعدیل قمر بحسب نصف قطر تدویر در اجتماعات بر صد
منقدمان ه ا است و آن نوبتی در تدویر در ذروه و حضیض باشد و قمر
آن رابنه ساعت و سدسی قطع کند و آن مقدار از فنکات
ارم باشد و جدوان سبب است نوبتی و چون ربع دور است
گیرند مجموع دو ربع باشد و بسبب مدت یک دوره حرکت قمر
بر محیط تدویر بان مقدار بسبب تسع است پس چون مدت حرکت
قوسی مفروض را از محیط تدویر محیط در نه ضرب کنند مقدار آن

دلی

قوس با وآ، ربع معلوم شود و مقصود آنست که تجربه محیط تدویر با وآ،
کنند که در ربع ربع آن مساوی غایت تعدیل بود و این نکته بود که وعده
بیان آن کرده بودیم در فصل معرفت حصه قمر و چنانکه در تعدیل
آفتاب گفته ایم که مربع نصف خط زاید است بر مسطح دو قسم
آن خط بمربع فضل میان نصف دو قسم پس مربع شصت و دو
که نصف صد و بیست و چهار است زاید باشد از مسطح دو قسم
صد و بیست و چهار و چندانکه تفاضل میان دو قسم صد و بیست و چهار
بیشتر بود مسطح قسمین کمتر بود پس چندانکه قمر بذروه یا حضیض نزدیکتر
باشد تعدیل کمتر باشد و چون بذروه یا حضیض رسد تعدیل منتفی
و چون مبدا حصه قمر ذروه است پس در نصف هابط حصه
کمتر از صد و بیست و چهار باشد و درین نصف تعدیل زاید باشد از بهر
آنکه مرکز جرم قمر باعتبار توالی از مرکز تدویر مختلف باشد پس
اجتماع حقیقی بعد از اجتماع وسطی باشد و تعدیل را بر مدخل ماه
بحسب امر اوسط باید افزود تا مدخل ماه حقیقی حاصل شود و در
نصف صاعد که حصه زیاده از صد و بیست و چهار باشد تعدیل
ناقص باشد بعکس آنکه گفته و چون بنا، کار بر تقریب
نهاده اند محاسبی نکرده اند از آنکه غایت تعدیل اعظم

در تربیع دوره و حضیض نهاده اند و نیز تعدیل هر چهار نقطه متساوی
البعد از دو طرف دروه و حضیض متساوی گرفته اند و کیفیت
وضع جدول تعدیل قمر بر قیاس وضع جدول تعدیل آفتاب است
متن فصل هشتم در معرفت اوایل ماهها از هر سالی که
خواهند و متعین ماه شوند در سالی که واقع شوی مدخل ماهها
با مراوسط چنانچه گفتیم معلوم کنند و باز آن حصه آفتاب و ماه
معلوم کنند و باز حصه تعدیل برگیرند و از تعدیل آنچه زاید باشد
بر مدخل ماه با مراوسط افزایند و آنچه ناقص باشد بکاهند تا مدخل
حقیقی تیر ماه معلوم شود و اگر فنکها از مقدار نیم شب و یک روز
کمتر باشد آنرا یک روز گیرند و بروزها افزایند و اگر زیاده باشد
و اگر زیاده باشد آنرا دو روز گیرند و بروزها افزایند تا روز سر ماه از ایام
دور ستی معلوم شود و از مدخل هر ماه و مدخل ماهی که بعد از آن باشد
معلوم شود که ماه اول سی روز باشد یا بیست و نه روز و باید
که زیاده از سه ماه متوالی سی نگیرند و زیاده از دو ماه متوالی
بیست و نه بگیرند پس مدخل ماه اقسام سال شمسی را در هر ماه اعتبار
می کنند اگر سال شمسون باشد که اگر سیزده ماه در وی افتد هر ماه که
مدخل یک قسم از اقسام سال تنها در وی افتد آن ماه شمسون

بلد

باشد و ما جه ولی آورد بجهت مقدار مجموع نیم شب و یک روز در هر
ماه بتوبیب شرح در فصل معرفت تعدیل آفتاب و ماه بیان کردیم که
تعدیل زاید آن را گویند که بر مدخل ماه وسطی افزایند تا مدخل ماه حقیقی
حاصل شود و تعدیل ناقص آن را گویند که از مدخل ماه وسطی نقصان
کنند تا مدخل ماه حقیقی حاصل شود و صاحب زیج خانی از تکلف
کاری زیاده کرده در آنکه تعدیل مرکب پیدا می کنند و زاید و ناقص
آن را معلوم می کنند و آنکه گفته که اگر فنکات از مقدار نیم شب
و یک روز کمتر باشد آن را یک روز گیرند و جهش آنست که فنکات
از روز ناقصه است که بعد از ایام تامه است پس مدخل ماه بیک
روز زیاده باشد از ایام تامه پس یک روز بر ایام تامه باید افزود
اما آنکه گفته که اگر فنکات زیاده از مقدار نیم شب و یک روز
باشد دو روز افزایند و جهش آنست که ابتدای شبان روز
پیش ایشان از نیم شب است چنانچه پیش ازین مذکور شده است
پس چون فنکات از مقدار نیم شب و یک روز زیاده شود مدخل ماه
در روز دیگر واقع شود و ایشان در اعتبار مدخل ماهها ابتدای
شبانروز را از اول شب گرفته اند چنانچه عرب و اهل شرع
گرفته اند پس اگر مدخل ماه یعنی اجتماع حقیقی در ست دیگر افتد

سر ماه روزی باشد که بعد ازین روز ناقصه آنست که مذکور شد پس
یک روز دیگر غیر ازین روز ناقصه بر ایام تامه باید افزود و اما کیفیت
وضع جدول مقدار مجموع نیم شب و یک روز است
که بیشتر ازین گفته ایم که مبدء الحمل در اوسط دلو می باشد و مبدء
آرام ای در نواحی مبدء الحمل است که از آن دور نمی افتد پس
مبدء آرام ای در حدود دلو باشد و مبدء احمامات ای که
پیش از وست در حدود جدی باشد و مبدء ابرک پیج که پیش
از وست در جدی و قوس و ست در جدی و قوس در غایت
درازی است پس فنکات نیم شب در غایت کثرة باشد
آنرا از ده تهرا اسقاط کرده باقی را در جدول در مقابل هشاماط ای و هر
یکمرح ای نهاده یعنی مقدار مجموع نیم شب و یک روز در مبدأ
این دو ماه این مقدار است و همچنین مبدء آرام ای و ابوع ای در عقرب
و دلو باشد و شب درین دو برج برابر است و کوتاه تر است
از آنکه در دو برج سابق پس مقدار نیم شب و یک روز درین دو برج
زیاده باشد از آنکه در آن دو برج سابق پس ازین جهت در
جدول در مقابل این دو ماه مقدار مجموع نیم شب و یک روز
از یاده از آن مانده که در مقابل آن دو ماه سابق و همچنین مقدار

جن

نیم شب و یک روز را در مقابل هر دو ماه متقابل سر آید نهاده
تا آخر جدول که در مقابل بسنج ای نسج ای واقع است و آن از همه
زیادت باشد چه مبدء این دو ماه در جدول و جوزا و سرطان
واقع است که شب درین برج برابر است و در غایت
کوتاهی است پس مقدار مجموع نیم شب و یک روز در غایت
درازی باشد متن فصل نهم در معرفت دور چهارم اهل ماراد و ری
دیگر است که اختیار روزها بر آن اعتماد می کنند و آن دور بر دوازده
می گردد و نامهای آن دوازده اینست کی چو من پن ثن جه
پو وی جن سیو حانی پے ازین جمله چهار عددی باشد
یعنی سیاه و آن مایل باشد به تباهی و آن کی و من بن و سیو
باشد و آن چیو و تن و چه و وی باشد و دوبه باشد یعنی سعید
و آن بغایت نیک باشد و آن جن و خامی باشد و دو سون باشد
یعنی اغیر و آن بغایت تباه باشد و آن پو دنی باشد و اول تنک
ون مذکور که با آن ابتدا ساخته ایم روز چه بوده که ششم است
از ایام دوازده گانه پس روزهای اقسام سال بر همان ترتیب که
یاد کردیم می شمارند و چون نوبت با اقسام طاق رسد مانند
لیچی که اول است و کنجه که سیوم است و شنک هنک که پنجم است

روز مبدا آن قسم و روز مقدم بر آن قسم هر دو را یکی شمرند یعنی آنچه
در روز مقدم نوبت باو رسیده باشد و در روز مبدا قسم مکرر شود
باقی بر ترتیب باشد و اگر خواهند که مبدا سالی را معلوم کنند
که از روزهای که دوازده گانه کدام است سالهای تامه مابین اول
شانگ ون مذکور و مابین سال مطلوب را در فضل سال شمسی بر سیصد
و شصت روز که در فصل سیم ازین باب سبق ذکر یافته ضرب
کنند و اگر خواهند از جدولی که جهة تضعیف فضل سال بر سیصد و
شصت روز نهاده‌ایم بردارند و از ایام تامه حاصل ضرب دوازده
دوازده طرح کنند تا دوازده یا کمتر بماند پس اگر سال مطلوب
بعد از اول شانگ ون مذکور که مبدا شصت باشد بنگریم که مجموع
فنکات حاصل ضرب مذکور با فنکات اصل اقسام سال که در فصل
سیم ازین باب سبق ذکر یافته کمتر از ده طرح کنیم تا دوازده یا کمتر بماند
پس بآن عدد آن ایام دوازده گانه شمریم و هر روز که نوبت رسد
مبدا سال مطلوب آن روز باشد و اگر سال مطلوب مقدم باشد بر
شانگ ون مذکور بنگریم که فنکات حاصل ضرب مذکور زیاده از فنکات
اصل اقسام سال است یا نی اگر زیاده باشد ایام باقی از طرح
دوازده را از چهار طرح کنیم و اگر زیاده باشد از پنج طرح کنیم

واگر طرح نتوان کرد دوازده بر افزاییم تا طرح توان کرد آنچه ماند
بآن عدد از ایام دوازده گانه بشمریم بآن روز که نوبت رسد
مبدا سال مطلوب آن روز باشد شرح آنکه گفته که اگر
سال مطلوب بعد از سال اول شانگ ون باشد که ما مبدا ساخته‌ایم
بر ایام باقی از طرح دوازده شش بر افزاییم اگر مجموع فنکات حاصل
ضرب با فنکات اصل اکثر از ده هزار باشد و پنج بر افزاییم اگر کمتر از ده هزار
باشد و جهتش آنست که روزی که ما آنرا مبدا ساختیم یعنی مبدا
شانگ ون مذکور روز ششم بوده از ایام دور رابع پس پنج روز رفته
امروز تا از اول دور رابع محسوب شود و جهة فنکات اگر ده هزار
یا زیاده از ده هزار باشد یک روز دیگر باید افزود تا شش روز
شود و اگر فنکات کمتر از ده هزار باشد همان پنج روز باید افزود
و پس و آنکه گفته که اگر سال مطلوب مقدم باشد بر شانگ
ون مذکور ایام باقی از طرح دوازده را از چهار نقصان کنیم اگر فنکات
حاصل ضرب زیاده از فنکات اصل اقسام بود و از پنج نقصان کنیم
اگر زیاده نبود و جهتش آنست که فنکات حاصل ضرب اگر زیاده از فنکات
اصل باشد بجهة زیادتی از آن پنج روزی که مبدا دور رابع و اول
شانگ ون است یک کم می شود و چهار روز می ماند پس ایام

باقی از طرح دوازده را از چهار نقصان باید کرد و اگر فنکات حاصل
ضرب زیاده از فنکات اصل نیست آن پنج روز بر قرار خود می ماند پس
ایام باقی از طرح را از پنج نقصان باید کرد و باید دانست که فنکات
حاصل ضرب همیشه کمتر از ده هزار خواهد بود زیرا که هر ده هزار را بروزی
رفع کرده بر حاصل ضرب می افزایند متن فصل دهم در
استخراج این تاریخ از تاریخ شهور و عکس آن اول باید دانست
که مدخل شانگ ون مذکور که ما آن را اصل ساختیم مؤخر است
از مبدا تاریخ رومی بچندین روز ٦٤٥٧٦٧ و چون مرفوع کنند
چنین باشد ب ر ن ط کر و از هجری بچندین روز ٣٠٠٠٤٧ و چون مرفوع
کنند چنین باشد ا کح کا ب و از یزدجرد بچندین روز ٢٩٦٢٤٣
و چون مرفوع کنند چنین باشد اکه مو و از ملکی بچندین روز
٣٣٢٧ او چون مرفوع کنند چنین باشد لزانی و ما جدولی آورده‌ایم
که اگر این تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از تواریخ شهور معلوم کنند
بو بینند که مابین تاریخ معلوم و اول شانگ ون که ما آنرا مبدا ساخته
ایم چند سال تامه است و از ایام اگر باشد چند است پس سالهای تامه را درین
جدول درآورند و آنچه بازاء آن یابند از ایام و فنکات بردارند پس اگر
تاریخ معلوم بعد از شانگ ون اصل باشد فنکات را بر فنکات

اصل که آن شش هزار و چهار فنک است چنانچه در فصل سیم ازین باب
سبق ذکر یافته افزایند و اگر از ده هزار زیاده شود یکی را بایام
افزایند و ایام را که از سال ناقصه خطا که گذشته است بآن جمع کنند
پس این ایام بطریقی که در باب چهارم و پنجم سبق ذکر یافته تاریخ
مطلوب معلوم کنند و اگر تاریخ معلوم پیش از شانگ ون اصل باشد
فنکاتی را که از جدول برداشته‌اند یک روز افزایند و ده هزار
فنک بر فنکات اصل افزایند تا توان کاست پس با این ایام اگر با
سالها و روزها داشته باشند آن روزها را جمع کنند و مجموع را از ایام
مابین مبدا تاریخ مطلوب و شانگ ون اصل بکاهند پس باین
ایام که ماند بطریق مذکور تاریخ مطلوب معلوم کنند و اگر یکی
از تواریخ شهور معلوم باشد و خواهند که این تاریخ معلوم کنند
تاریخ معلوم را بطریق مذکور با ایام کنند و میان ایام تامه آن
و ایام مابین تاریخ معلوم و مبدا شانگ ون اصل تفاضل بگیرند
پس اگر اصل ایام تاریخ معلوم را باشد و مقدار شش هزار و
صد و چهل فنک که از قامش است ٦١٤٥ از ایام تفاضل بکاهند
والا مقدار مذکور را بایام تفاضل افزایند و آنچه حاصل شود با بابی
ماند درین جدول منخوس کنند آن قدر که باشد از سالها مجموعه و

مبسوطه از جدول برگیرند و اگر فصل تاریخ معلوم را باشد بر سالها را
مبدا شانک ون اصل یعنی آن قدر سال که از مبدا تاریخ خطایی
تا مبدا شانک ون اصل گذشته است افزایند حاصل سالها تامه باشد
گذشته از مبدا تاریخ مطلوب و آن قدر از ایام تقویس آمده ایام
تامه باشد گذشته از ناقصه و اگر تقویس فکات باقی ماند از
یک روز تامه گیرند و اگر فصل ایام ما بین مبدا تاریخ معلوم و مبدا شانک
ون اصل را باشد سالها را که از جدول برگرفته اند از سالها مبدا
شانک ون اصل نقصان کنند آنچه ماند سالها تامه باشد گذشته
از تاریخ خطا اگر از ایام هیچ جز باقی ماند از تقویس و آن سالها ناقصه
باشد و آن قدر ایام که از تقویس باقی ماند از سیصد و شصت و
شش روز نقصان باید نمود اگر از فکات جزئی از تقویس باقی
نماند و اگر ماند کمتر باشد از دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک
که ارقامش اینست ٢٤٣٦ و آن از سیصد و شصت و پنج روز
نقصان باید کرد باقی ایام تامه باشد گذشته از سال ناقصه خطایی چون
مدخل تحویل سال ناقصه خطایی بطریق مذکور از دو رستی معلوم کنند
مدخل تاریخ معلوم نیز از دو رستی معلوم شود و چون مدخل اقسام
و ماهها سال ناقصه خطایی بطریق مذکور معلوم کنند بعد از آن

معلوم

معلوم شود که تاریخ معلوم در کدام ماه قسم واقع است و چندم
روز است از آن **شرح** در استخراج تواریخ مشهور از خطایی
بر آن تقدیر که تاریخ معلوم پیش از شانک ون اصل باشد گفته
است که فکاتی را که از جدول برداشته اند از فکات اصل بکاهند
و اگر نتوان کاست بر ایامی که از جدول برداشته اند یک روز
افزایند و ده هزار فنک بر فکات اصل افزایند تا توان کاست
و جهتش آنست که چون فکات که از جدول برداشته زیاده از فکات
اصل باشد و نقصان کردن ممکن نباشد طریقش آنست که از ایام
منقوص منه که ایام ما بین مبدا تاریخ مطلوب و شانک ون
اصل است یک روز نقصان کنند و بجای آن ده هزار فنک بر فکات
اصل افزایند تا نقصان کردن ممکن گردد او ده هزار فنک بر
فکات اصل افزوده اما بجای آنکه از ایام منقوص منه یعنی ایام
ما بین مبدا تاریخ مطلوب و شانک ون اصل یک روز نقصان
کنند او یک روز بر ایام منقوص یعنی ایامی که از جدول برداشته اند
افزوده است و در استخراج تاریخ خطایی از تواریخ مشهور بر آن
تقدیر که ایام تاریخ معلوم کمتر از ایام ما بین مبدا تاریخ معلوم
و مبدا شانک ون اصل باشد یعنی تاریخ معلوم پیش از شانک ون

اصل باشد گفته است که سالها را که از جدول برگرفته اند از سالها مبدا
شانک ون اصل نقصان کنند آنچه ماند سالها تامه باشد گذشته از تاریخ
خطا اگر ایام هیچ جز باقی نماند از تقویس و الا سالها ناقصه باشد
و آن قدر ایام که از تقویس باقی ماند از سیصد و شصت و شش روز نقصان
باید کرد و اگر از فکات جزئی از تقویس باقی نماند یا اگر ماند کمتر باشد
از دو هزار و صد و سی و شش فنک و اگر فکات باقی از تقویس کمتر از
دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک نباشد ایام باقی از تقویس را
از سیصد و شصت و پنج روز نقصان باید کرد و باقی ایام تامه باشد
گذشته از سال ناقصه خطایی و جهتش آنست که یکسال شمسی بزعم اهل خطا
سیصد و شصت و پنج روز تمام است و دو هزار و چهار صد و سی
و شش فنک پس اگر تقویس فنک باقی نمانده باشد یا اگر مانده
ولیکن کمتر بود دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک ایام باقی
از تقویس را از آخر سال که روز سیصد و شصت و ششم باشد بطریق
قهقری حساب کرده نقصان باید کرد و اگر فکات باقی از تقویس
کمتر از دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک نباشد آن دو هزار
و چهار صد و سی و شش فنک کسر سال خطایی در مقابله فکات
باقی از تقویس تمام یک سال فرض شود بضرورت از روز سیصد و شصت

و شش

و شش و پنجم حساب کرده بطریق قهقری ایام باقی از تقویس را
نقصان باید کرد تا ایام تامه باقی ماند از اول سال خطایی **متن باب**
هفتم در ایام مشهوره از هر تاریخی در تاریخ عربی غره محرم سال نو
است و ده روز اول محرم ایام معدودات است و دهم محرم عاشورا
است یازدهم رجب استفتاح است بیست و هفتم بعثت و معراج
پیغامبر علیه الصلوة و السلام است شب پانزدهم شعبان شب
برات است شب بیست و هفتم رمضان شب قدر است غره شوال
عید فطر است و ده روز اول ذو الحجه ایام معلومات است هشتم
ذو الحجه روز ترویه است نهم روز عرفه است دهم عید اضحی است
یازدهم و دوازدهم و سیزدهم ایام تشریق و ایام معدودات
است و دهم روز نحر تنهاست و یازدهم و دوازدهم نحر مع التشریق
و سیزدهم تشریق تنهاست و روز سیزدهم و چهاردهم و پا
نزدهم از هر ماهی ایام البیض است محرم و رجب و ذو القعده
و ذو الحجه ماههای حرام است در تاریخ رومی بیست و دوم تشرین
الآخر را عید حکه خوانند و اول کانون الاول عید برباره خوانند
و شب بیست و پنجم را شب میلاد که ولادت عیسی علیه السلام بوده
اول کانون الآخر را عید قلنداس و ششم را دنح خوانند و دوم شباط

را عید شمع خوانند و هفتم شباط را سقوط جمره اول باشد و چهار
دهم سقوط جمره دوم و بیست و یکم سقوط جمره سیم و چهاریمین
سدیس باشد و بعد از ان الکمار سر ماه زمستان باشد و بیست
شباط اول ایام عجوز باشد و ان هفت روز بود و بیست و
نجم نیسان را عید اوتوخا خوانند و هفدهم ایار اول ریاح بوارح
باشد و ان چهل روز بود و بیست و یکم حزیران مولود یحیی بن زکریا
بود و سیم تموز را دگران مرنوماه خوانند و نوزدهم تموز و اول
ایام حوزا باشد و ان هفت روز بود و دران روزها اعار یکبین
کرما بود و اول اب صوم مارث مریم باشد و ششم را عید تجلی خوانند
و پانزدهم سطر مارث مریم باشد و بیست و هفتم مقتل یحیی بن زکریا
باشد و سیزدهم ایلول را عید صلیب خوانند و تاریخ فرس را ایام
اسابیع نبوده است که روزها ماهها را نامها بوده است و ان این است
هرمزد بهمن اردبهشت شهریور اسفندارمز خرداد مرداد
دیبازر آذره ابان خور ماه تیر جوش دینه مهر سروش
رش فروردین بهرام رام باد دیبدین دین ارد اشتاد آسمان
زامیاد مارسفند ایران ونخسته تره را نامها اینست انیرده
اشنوده اسفده دمنت مشتویش و هر روز از ماه

ایام

که نام هر دو یکی باشد از اجشن شمرند چنانچه نوروز و هم فروردین
ماه و سیم اردبهشت ماه و ششم خردادماه و سیزدهم تیر و هفتم مرداد
ماه و چهارم شهریورماه و شانزدهم مهرماه و دهم ابان
ماه و نهم اذرماه و دوم بهمن ماه پنجم اسفندارمذ ماه وایا
دی هشتم و پانزدهم و بیست و سیم همه ماهها باشد و ان نام
خدای است و ارفرد همچنین و اول فروردین نوروز عامه
باشد و ششم نوروز خاصه مهرماه مهرگان عامه و بیست و یکم رام
کان خاصه و ایشان گویند خدای تعالی عالم را بشش گاه افرید و
وان را گاهنبارها خوانند و اول گاه اول یازدهم دی ماه بود
و اول گاه دوم یازدهم اسفندارمز و اول گاه سیم و بیست و ششم
اردبهشت و اول گاه چهارم بیست و ششم خرداد و اول گاه پنجم
شانزدهم شهریور و اول گاه ششم سی و یکم ابان اول اسفند
باشد و هر گاه پنج روز باشد و پنج اسفندارمذ ماه نوشش رقعه
کردم بود شرح ایام مشهوره از تاریخ عرب صورت حکایتی دارد
و بتعلیلی محتاج نیست و بعبر الفاظ و سبب اوضاع ان نزدیک عرب
و عجم مشهور است و اما در تاریخ رومی و فارسی باندک شرحی
محتاج است پس گوییم عزّ جلّه گوینده وقتی ملکی بود و مردم هرگاه که

بودی طلب کردی و از ان لشکر بسی کرد و بسی لشکر مزاد ربودی
و یکی خواهر داشت ملک جزانعت و کس فرستاد تا ادر اباورد برادر
کمتر از بهر رحمت خویش را بازاست مانند زنی و بعوض خواهر تا بیت
چون ملک خواست که تفرقی کند در ان حالت ملک در گذشت و بیت
المقدس پاک شد و مردم خلاص یافتند و عید بشارت گو یا مراد از ان
که مریم را بشارت داد و روح المقدس بعیسی و در سال ولادت عیسی
علیه السلام اختلافی بسیار است میان ایشان و هم در روز ولادت
با جای که بعضی گفته اند ششم کانون الاخر بوده است نزدیک بیت
المقدس که ازا باحره الخلیل گویند و عیسی علیه السلام قوم او النوع
الناصری خوانند و امساورا ازین جهة نصاری خوانند و معنی زنج
طلوعت یعنی طلوع عیسی از نهر اردن و ان چنان بود که یحیی بن
زکریا عیسی را باب اردن بشست و گویند مریم او را باب معمودیه
بشست و چون از اب برون امد روح القدس با دو بوت بصورت
کبوتری و عید تجلی است که عیسی علیه السلام در هیکل در امد چندین
بار و معنی دیگران یاد کردنیست و این چنان بود که هر شخص که نزدیک
او را فضیلتی تمام حاصل شود در روزی که منسوب باشد باد
او را در متعبدات خود ذکر میکند دران روز و همچنین در رودها

دیگر

دیگر بعد از ان تا انگاه نوبت مذکران و شخصی دیگر رسد میل او و
هر مولودی که دران مدت باشد بنام ان شخص کنند که نوبت دگران
او بوده و مرتبه دگران فروتر است از مرتبه عید و معنی مارب حش
ایشان رسیده است و سیدرام گویند و عید تجلی ان بود که عیسی علیه
السلام تجلی کرد بر طایفه خود که حواریان ابد از میان ابر و موسی
علیه السلام را با خود طاهر گردانید و عید صلیب انست که از ملوک
روم یکی به بیت المقدس آمد و ان چوب را که عیسی علیه السلام بر ان
مصلب بود طلب داشت پس ان چوب را با دو چوب دیگر
بان که دو دزد را چوب صلب کرده بودند حاصل کردند پس میان از
چوبها تمیز نتوانستن کردن الا بانکه همه را بر مرده نهادند ان
چوب که بان مرده زنده شد دانستند که چوب مطلوب است و مراد
سوروز اعار سالت و چنین گویند که این اول روز بود از ابتداء
عالم که ایزد تعالی جهان افرید و سیارگان را فرمان داد تا حرکت کنند
از اول حمل و افلاک را دوران فرمود و همچنین گویند که آدم علیه
السلام این روز آفرید و ایشان آدم را کیومرث خوانند و علیلان
ایشان چنین دعوی کنند که جمشید است که عرب او را متوشلخ خوانند
و بعضی از عرب او را سلیمان خوانند که اندر جهان طواف همی کرد

چو ماه در مالکان رسید این روز را بر تخت زر نشست مرصع بجواهر و نقوش
ماان تخت را بهوا دیو کشیدند از سوی مغرب و روی با مردم کرد در آن
وقت که آفتاب از مشرق برآمد و در آفتاب بر تاج و سریر او افتاد و
شعاع سخت روشن پدید آمد چون مردم در هوا آن دیدند شاد شدند
و یکدیگر را بشارت دادند و گفتند این روز نو است که دو آفتاب برآمد
یکی از مشرق و یکی از مغرب و این را جشنی بزرگ گرفتند و او را جم نام بود
و سید این روز ما آن اضافت کردند چه سید پیش ایشان شعاع است
و بعد از پنج روز که خرداد بود از ماه فروردین دیگر بار جم بر نشست
و خاص و عام او را بدیدند و سیمهای نیکو نهاد دید در میان مردم و چنین
گفت که خدای تعالی شما را بیامرزد و فرمود تا خویشتن را با باب کرم
بستند و ایزد سبحانه را شکر کردند و گفت هر سال این روز هم این شاید
کردند و این روز را بدین سبب نوروز ملک و نوروز خاصه
و بزرگ نام نهادند و اول را نوروز عامه و نوروز صغیر و اکاسره
از اول فروردین تا ششم حاجتهای طبقات مردم روا کردندی و
این روزها ابانزا همه را رها کردندی و گنهکاران را عفو نمودندی
و آنگاه بطرب و عشرت مشغول شدندی و شانزدهم مهرماه است
اگر نام روز موافق نام ماه است چنین باشد و این نام مشوار از جشم

بوسی

بوستن است و پارسیان این روز را یک بزرگ دارند و چنین
گویند که بنور است که او را عرب ضحاک گویند و طاعی بود و در زمین
فساد می نمود چنانکه مشهور است خلایق از وی در عذاب بودند
درین روز افریدون او را بگرفت بزمین مایل و او را لحاسده کرده بکوه
دماوند فرستاد و حبس کرد پس ایشان درین روز مزه کنند و بوقت
طعام و شراب سخن نگویند تعظیم خدای را و همه روز بشکر مشغول
باشند و بعد از پنج روز دیگر مهرجان خاصه بود چنانکه نوروز خاصه
بعد از پنج روز دیگر بود و این روز را نیز تعظیم کنند و اهل نیرکات
از ایشان گویند هر که بامداد بگاه روز مهرجان خاصه مان خورد و
مورد را ببوید از بلاها ایمن شود و اما گاهانبارها بنزدیک ایشان
شش است مدت هر یکی پنج روز ابتدا هر یکی چنانکه ذکر کرده است
و واضع این زردشت و این شش گاه را باز ارشش روز نهاده است
که ذکر آن در قرآن مجید و در توریت آمده است که خدای تعالی عالم
را بشش روز آفرید و او چنین گفته است که در گاهانبار اول خدای
تعالی آسمانها را آفرید و در دوم آب را و در سیم زمین را و در
چهارم نبات را و در پنجم بهایم را و در ششم انسان را و بعضی از ایشان
این روزها را بزرگ دارند و همه تحفها کنند و بلهو و طرب مشغول

کردند و اما بوسیتن کردم جمعی گویند این نه از رسمها پارسیان است
بل چیزی محدث که عوام بکار میدارند و پارسیان چنین گویند بروزگار
پیشین این روز را مرد کبران گفتندی بدان سبب که زنان بر شوهران
خود درین روز مسلط نمودندی و با زوی ها خود ایشان را مطالبت
کردندی و قومی از اصحاب نیرنجات هم از فارسیان چنین گویند که
افریدون درین روزها طلسمها فرمودی و سموم و حیوانات را
هستی و استاد ابو الحسن علی بن احمد العتوری گوید من از ثقات
معتمد که شیخ ابو علی مسکویه رحمة الله علیه گفت که مرا درست شده است
از علما بزرگ که این رقعه بوستن درین روز طلسمی است که افریدون
ساخته است و دلیل برین است که تازیان درین رقعه نویسند سلام
علی نوح فی العالمین و جمعی افریدون را نوح خوانند و پارسیان
در رقعه نویسند بنام ایزد و بنام افریدون والله اعلم متن مقالت
دوم در معرفت اوقات و طالع هر وقت و آنچه تعلق بدان دارد
و دو باب است شرح باب اول پیش از شروع در مقاصد این چاره نیست از بیان
اصطلاحاتی که درین مقاله مستعمل خواهد شد پس گوییم نقطه چیزیست
که او را هیچ جزو نباشد و قابل اشارت چنین بود خط چیزیست که در یک
جهة قسمت پذیرد و پس سطح چیزیست که در زیادت از یک جهت

قسم

اصطلاحات

قسمت پذیرد اما در جمیع جهات قسمت پذیر نبود جسم چیزی است که
در جمیع جهات قسمت پذیر بود خط مستقیم کوتاه ترین خطی است
که میان دو نقطه واصل گردد و سطح مستوی آنست که ممکن بود در جمیع
جهات او خطوط مستقیمه اخراج کنند خط مستدیر خطی بود که نقطه
توان یافت خطوط مستقیم خارجه ازین نقطه بان خط همه برابر باشند
و اگر سطح باین صفت باشد آنرا نیز مستدیر گویند توازی در خطوط و
در سطوح عبارت از آنست که ابعاد مابین ایشان برابر باشد شکل آنست
که یک حد یا زیاده او را محیط باشد مسطح از آنست که یک خط یا زیاد
او را محیط باشد پس اگر سه خط محیط شوند شکل مثلث بود و اگر چهار
خط محیط شوند ذی اربعه اضلاع گویند و اگر پنج خط محیط شوند ذی خمسه
اضلاع و برین قیاس و مجسم از آنست که یک سطح یا زیاده باو محیط
باشد دایره سطحی بود مستوی که باو خطی مستدیر محیط باشد و این مستدیر
را محیط دایره گویند و دایره نیز گویند و خطوط برابر که از نقطه بان خط
خارج شوند انصاف اقطار آن دایره گویند و این نقطه را مرکز دایره
گویند و خط مستقیمی که بدین نقطه گذرد و در دو جهت بمحیط رسد آنرا
قطر دایره گویند زاویه بسیطه از سطح نیز گویند هیئتی است که از جهت
احاطه دو خط سطحی پیدا شود زاویه مجسمه هیئتی است که حادث شود

برو نقطه از جسم از جهة احاطه سطحی بازیاده باو وچون خطی بر سطحی
واقع شود بروجهی که چهار زاویه برابر از وقوع او حادث شود هر
یک ازان چهار زاویه را قایمه کویند و هریکی ازین خطوط را عمود بر ان
دیکر کویند و اکر خطی با سطحی ملاقی شود بروجهی که از موضع ملاقات
هر خطی که دران سطح اخراج کنند بان خط محیط بزاویه قایمه شود ان خط
را کویند عمود است آن سطح را اکر خطی بخطی متصل شود و از اتصال
او دو زاویه مختلف از دو طرف ان خط حادث شود خرد ترحادة
کویند و بزرک تر را منفرجه کره جسمی که سطح مستدیر باو محیط شده باشد
و این سطح مستدیر را محیط کره کویند و آن خطوط را که از نقطه بان
سطح آمیند انصاف اقطار کره باشند و آن نقطه مرکز کره و خطی مستقیم
که بمرکز کذرد و در دو طرف بمحیط شود آن خط را قطر کره کویند و
چون سطحی مستوی کره را قطع کند در کره دایره حادث شود اکر ان
سطح بمرکز کره کذرد ان دایره را عظیمه کویند و الا صغیره کویند و
چون کره بر نفس خود حرکت کند یعنی متحرک شود بحرکت وضعی هر نقطه
که بر آن کره فرض کنند از ان نقطه دایره مرتسم این مدار آن نقطه
خوانند الا دو نقطه که آن نقطه را قطب کره و قطب حرکت نیز کویند و
خطی که واصل شود میان دو قطب از امحور خوانند و دایره عظیمه که بعد

اورا دو قطب برابر شد منطقه آن کره کویند و جمیع مداران متوازی باشد
وموازی منطقه و هر دایره را عظیمه یا صغیره محوری و دو قطب باشد
چنانکه منطقه را و چون از نقطه که بر سطح دایره باشد خطی مستقیم بمحیط ان
دایره وصل کنند و یک طرف این خط را بر محیط این دایره اداره کنند تا
بوضع خود عود کند شکلی که مرتسم شود مخروط مستدیر کویند و ان نقطه
را راس او و ان دایره را قاعده او و خط واصل میان راس و مرکز قاعده
را سهم او کویند پس اکر خطوط واصله میان راس و مرکز قاعده همه
برابر باشد مخروط را قایم کویند و الا مایل کویند و اکر میان دو دایره
متساوی و متوازی بخط مستقیم وصل کنند و اداره آن خط کنند تا بوضع
خود عود کند شکلی مرتسم شود انرا اسطوانه مستدیر کویند و این دو
دایره را قاعده او کویند و خط مستقیم واصل میان دو مرکز دو دایره
را محور اسطوانه و سهم او کویند پس اکر سهم عمود باشد بر قاعده
اسطوانه را قایمه کویند و الا مایله کویند فلک جسمی کری غیر قابل خرق
و التیام و اهل این فن در بدو نظر نه فلک اثبات کرده اند مقعر هریک
مماس محدب انکه در اندرون اوست و اعظم آن محرک جمیع است و
محیط است بهم و طلوع کواکب از مشرق و سیر ایشان بمغرب و غروب
باین حرکت است و انرا فلک اعلی و فلک اعظم خوانند و فلک اطلس و

فلک الافلاک کویند و ان حرکت را حرکت کل و حرکت یومی کویند
در اندرون این فلک فلک ثوابت است و انرا فلک بروج نیز کویند و جمیع
کواکب غیر آن هفت کوکب کوکب سیاره برین فلک اند و او محرک
باقی افلاک است که در جوف او اند بحرکت بطی از مغرب بمشرق و این
حرکت را حرکت ثوابت نیز کویند و هفت فلک دیکر از ان سبعه سیاره
سیاره است مرتبتی که بجهة شهرت مستغنی است از بیان و هریک ازین
افلاک هفت کانه بجند فلک دیکر منقسم شوند و در مقالت سیم از ابیان
خواهیم کرد معدل النهار منطقه حرکت اولست و هر دو قطب او را قطب
حرکت اولی کویند یکی شمالی بود و یکی جنوبی و مداراتی که موازی
معدل النهار باشد از امدارات یومی کویند منطقة البروج
منطقه حرکت ثانی است و انرا فلک البروج نیز کویند و هر دو قطب او را
قطب بروج کویند و آفتاب دایما در سطح این منطقه باشد و این دایره
با معدل النهار بر دو نقطه تقاطع کند آن یکی را که چون آفتاب از و بکذرد
شمالی شود نقطه اعتدال ربیعی کویند و ان دیکر را نقطه اعتدال خریفی
و چون نصفی از منطقة البروج را که متحدد با عتدالین است به پنج نقطه
دیکر بشش قسم متساوی کنند و یک دایره با عتدالین کذرانند و پنج دیکر
باین پنج نقطه لامحاله فلک البروج بدوازده بخش برابر شود هر بخشی را

برجی کویند و هر برجی را نامی نهاده اند که از شهرت مستغنی ان است
و مداراتی که موازی منطقة البروج اند مدارات عرضی کویند از این
شش دایره یکی که بغایت بعد منطقتین کذرد و لامحاله بر دو قطب معدل
النهار و بر دو قطب منطقة البروج نیز کذرد دایره ماره با قطاب اربعه
کویند و نقطه تقاطع این دایره با فلک البروج انرا که در جانب قطب شمالی
است نقطه انقلاب صیفی و ان دیکر را نقطه انقلاب شتوی کویند و قوسی
ازین دایره که میان دو منطقه یا میان دو قطب این منطقه افتد
از جانب اقرب انرا میل کلی کویند دایره میل عظیمه است که بر دو قطب
معدل النهار و نقطه مفروضه کذرد و قوسی ازین دایره میان جزو
مفروض از منطقة البروج و معدل باشد از جانب اقرب انرا میل
اول کویند و قوسی ازین دایره که میان مرکز کوکب و معدل باشد انرا
بعد کوکب کویند دایره عرض عظیمه است که بر دو قطب بروج و نقطه
مفروضه کذرد و قوس ازین دایره که میان جزو مفروض از منطقة
البروج و معدل النهار باشد انرا میل ثانی کویند و چون میل اطلاق کنند
مراد میل اول باشد و قوس ازین دایره که میان مرکز کوکب
و منطقة البروج باشد انرا عرض کوکب کویند دایره
افق عظیمه ایست که یک قطب او سمت راس باشد و دیکر قطب او

سمت قدم و مراد بسمت راس و قدم دو طرف قطری است از اقطار عالم
که بر استقامت قامت شخص کذرد انکه در جانب شخص بود سمت
راس بود وان دیکر سمت قدم و عظیمه که از سطح معدل النهار بر سطح
زمین حادث شود از اخط الاستوا کویند و اشخاص که بر خط الاستوا
باشند افاق ایشان را افاق استوائی کویند و افقی که در قطب معدل
النهار دو قطب او باشد افق عرض تسعین و باقی افاق را افاق
مائله کویند دایره نصف النهار عظیمه ایست که به دو قطب معدل
النهار و بدو قطب افق کذرد از دو نقطه تقاطع او با افق انکه او
است بقطب عالم که نزدیک بنات النعش است نقطه شمال کویند
وان دیکر را نقطه جنوب دایره ارتفاع و سمتیه نیز کویند عظیمه ایست
که بدو قطب افق و بنقطه مفروض کذرد مانند مرکز کوکبی یا جزوی
از منطقة البروج و ربع دایره ارتفاع که منطقه مفروض کذرد و محدود
باشد بافق و سمت راس یا قدم ان خداد که بر افق است از نقطه
سمت کویند دایره وسط السماء و بت عظیمه ایست که بدو قطب بروج و بدو
قطب افق کذرد و قوسی از این دایره که میان منطقة البروج و میان
سمت راس بلد واقع شود از اعراض اقلیم روبت کویند دایره اول
السموت عظیمه ایست که بدو قطب نصف النهار که مطلع و مغیب اعتدال است کذرد

مطالع

وقوسی از افق که میان دایره ارتفاع و اول سموت باشد از اقوس سمت
کویند مطالع دو نوع بود مطالع قوس و مطالع جزو اما مطالع قوس قوسی بود
از معدل النهار که با قوسی مفروض از منطقة البروج طلوع کند وان قوس
فلک البروج را درج سوا کویند و مطالع جزو قوسی بود از معدل
النهار میان اول حمل و میان جزوی از معدل که با جزو مفروض بر نصف
شرقی افق باشد بر توالی بروج پس اگر افق استوای باشد ان مطالع را مطالع
استوای ان جزو و مطالع فلک مستقیم ان جزو نیز کویند اگر از افاق مائله
باشد از مطالع را مطالع بلد ان جزو کویند و اگر جزو مفروض مرکز
کوکبی باشد از مطالع استوای را مطالع ممر ان کوکب کویند و جزوی
از فلک البروج که با قوس ان کوکب بر مان نصف افق یعنی نصف شرقی
افق باشد درجه ممر ان کوکب کویند و بعبارتی دیکر درجه ممر کوکبی
جزوی بود از فلک البروج که با ان کوکب بر یک نصف نصف النهار
متحد و بقطبین عالم با هم مرور کند بحرکت اول و نقطه از معدل که با
کوکب این حال داشته باشد قوسی از معدل را که میان اول حمل
واین نقطه باشد بر توالی مطالع ممر ان کوکب کویند و در همین صورت
که جزو مفروض مرکز کوکب باشد مطالع ان جزو که مذکور شد خواه استوائی
وخواه غیر استوائی مطالع طلوع ان کوکب باشد در بلدی

کاین افق از ان است و قوسی از معدل را بر توالی که میان اول حمل و میان
جزوی از معدل باشد که ان جزو با کوکب بر نصف غربی افق باشد ان
قوس را مغارب ان کوکب کویند و جزوی را از فلک البروج که با کوکب
بر افق شرق باشد درجه طلوع ان کوکب کویند و جزوی از فلک البروج که
با کوکب بر افق غرب باشد درجه غروب ان کوکب باشد و قوسی
از معدل بر توالی که میان اول حمل باشد و میان جزوی از معدل که بر افق
شرق بود در وقت غروب کوکب ان قوس را مطالع غروب ان کوکب
کویند تعدیل النهار قوسی است از مدار نقطه مفروض مانند مرکز کوکبی یا جزوی
از منطقة البروج میان افق و دایره میلی که بدو قطب نصف النهار
کذرد و بعبارتی دیکر قوسی است از معدل النهار میان افق و دایره میلی
که بمطلع یا بمغرب ان نقطه کذرد سعه مشرق قوسی است از افق میان مطلع
اعتدال و مطلع نقطه مفروض مانند مرکز کوکبی یا جزوی مفروض از
منطقة البروج وان چه میان مغیب اعتدال و مغیب نقطه مفروض باشد
از اسعه مغرب کویند عرض بلد قوسی است از دایره نصف النهار بلد
میان سمت راس و معدل النهار طول بلد قوسی است از معدل میان نصف
نهار بلد و میان نصف نهار مبدا عمارت و دران خلاف است حکما
یونانیان مبدا عمارت از جانب غرب کیرند چه ایشان مغرب نزدیکتر بود

میان فلک

ودران نیز خلاف است بطلیموس مبدا عمارت از جانب غرب جزایر خالدات
را میدارد و از جزایر سعدا نیز کویند در قدیم معمور بوده و حالا در اب
مغمور است و باقی حکماء یونان مبدا ساحل غربی بحر اوقیانوس را میدارند
و میان این دو مبدا ده درجه از فلک میشود و حکماء هند مبدا عمارت
در جانب شرق موضع کنک دز را دارند و بر زعم ایشان این موضع مقر شیاطین
بوده کویند جانب شرق اشرف است ازین جهت که او یمین فلک است
و فلک را بادمی مستلقی نسبت کویند که سر او قطب جنوبی باشد لاجرم یمین او
شرق است و شمال غرب و نیز خواسته اند که طول بلاد برد لما حرکت
اولی باشد و طول کنک دز از جزایر خالدات صد و هشتاد درجه باشد
و کویند رصد حکماء هند دران موضع بوده است طالع جزویست از منطقة البروج
که افق شرق باشد غارب جزویست از منطقة البروج که بر افق غرب
باشد عاشر جزویست از منطقة البروج که بر نصف النهار باشد فوق الارض
رابع جزویست از منطقة البروج بر نصف النهار باشد تحت الارض قوس
النهار اجزا از مدار نقطه مفروض باشد مرکز کوکبی یا جزوی از منطقة البروج
فوق الارض بود و اجزا از مدار نقطه مفروض تحت الارض بود قوس اللیل
بود و قطعه از قوس النهار که میان نقطه مفروض و افق باشد
دایر النهار بود و اگر افق شرق بود دایر ماضی من النهار بود و اگر افق

عرب بود دایر باقی من النهار بود وهمچنین قطعه از قوس اللیل که میان
نقطه مفروض وافق بود دایر باللیل بود ودایر ماضی من اللیل وباقی
من اللیل بعکس دایر بالنهار باشد یعنی اگر افق مغرب باشد دایر ماضی
بود واگر افق مشرق بود دایر باقی بود وقطعه از مدار که میان نقطه مفروض
ونصف النهار بود فضل الدایر گویند **باب** متن اول در تعدیل ما بین السطرین
بود وضع جداول از بهر کسور درجات ما الغا ما بلغ بقدری تمام دارد سطر
عدد را بر تفاضلی که مناسب مقام باشد وضع میکنند وحصص آن اعداد
بازاء آن وضع میکنند پس اگر حصه عددی خواهیم که در سطر عدد
موجود نبود وعدد متوالی در سطر عدد نخواهیم بر وجهی که عدد اول
کمتر از عدد مفروض بود ودوم بیشتر پس تفاضل میان عدد
اقل وعدد مفروض ضرب کنیم وحاصل را بر تفاضل میان هر دو عدد قسمت
کنیم خارج قسمت را بر حصه عدد اقل افزاییم اگر متزاید بود والا بکاهیم
تا حصه عدد مفروض حاصل شود واگر سطر عدد را بیک یک جزو بسر
کرده باشد احتیاج بقسمت نباشد واگر حصه عددی معلوم باشد وآن
عدد مجهول دو حصه متوالی طلبیم که یکی از حصه معلوم کمتر باشد ودیگری
بیشتر پس تفاضل میان هر دو عدد در تفاضل میان حصه مقدم وحصه
معلوم ضرب کنیم وحاصل ضرب را بر تفاضل میان هر دو حصه قسمت کنیم

وخارج قسمت را بر عدد اقل افزاییم تا عدد مجهول معلوم گردد واگر
سطر عدد را بیک یک جزو بسر کرده باشد احتیاج بضرب نباشد شرح
آنچه درین باب مذکور شده برهانش آنست که در اصول ثابت شده است
هر چهار عدد که متناسب باشند یعنی نسبت اول با دوم چون نسبت سیم
باشد بچهارم سطح طرفین مساوی سطح وسطین باشد یعنی چون اول را
در چهارم ضرب کنی حاصل این ضرب مساوی بود با حاصل ضرب دوم در سیم
پس هرگاه که یکی ازین چهار مجهول بود وسه دیگر معلوم باشد استعلام آن مجهول
ممکن باشد مثلا اگر یکی از طرفین مجهول باشد حاصل ضرب وسطین را بر طرف
معلوم قسمت کنند خارج قسمت طرف مجهول باشد واگر یکی از وسطین مجهول باشد
حاصل ضرب طرفین را بر وسط معلوم قسمت کنند خارج قسمت وسط
مجهول باشد واین طریق استعلام باربعه متناسبه درین فن عظیم النفع است چنانچه
توان دعوی کرد هیچ مطلبی از مطالب این فن نیست که بازگشت او باربعه متناسبه
نباشد وچون تفحص مباحث آینده کنند این دعوی بوضوح انجامد وچون این اصل مقرر شد
گوییم نسبت تفاضل میان دو عدد که در جدول وضع کرده ایم با تفاضل میان دو حصه
در مقابله آن دو عدد وضع کرده ایم چون نسبت تفاضل میان حصه که در مقابله عدد
اقل موضوع وحصه که نصیب وعدد مفروض با تفاضل میان حصه که در مقابله
عدد مفروض است پس اگر مطلوب معرفه حاصل است که نصیب عددی

مفروض است که در جدول مفروض نیست درین صورت رابع مجهول میشود پس
وسطین را که یکی تفاضل میان دو حصه دو عدد است که در جدول موضوع
است ودیگری تفاضل میان عدد اقل وعدد مفروض است در یکدیگر ضرب
میکنند وحاصل را بر اول که تفاضل میان هر دو عدد موضوع در جدول
است قسمت میکنند خارج قسمت رابع میشود که تفاضل است میان حصه
عدد اقل وحصه که نصیب عدد مفروض است وچون این تفاضل معلوم شد
میبینیم که حصص که در مقابله اعداد موضوع است متزاید است یا متناقص
اگر متزاید است این تفاضل را بر حصه عدد اقل می باید افزود واگر متناقص
است این تفاضل را از حصه عدد اقل می باید کاست تا حصه عدد که مطلوب است
معلوم گردد واگر سطر عدد را بیک یک جزو بسر کرده باشد احتیاج
بقسمت نیست زیرا که مقسوم علیه واحد میشود ودر علم حساب مقرر است
که ضرب در واحد وقسمت بر واحد هیچ کدام اثر ندارد یعنی حاصل ضرب همان است
که بیشتر بود وهمچنین خارج قسمت همان است که پیشتر بود واگر حصه
عدد معلوم باشد وآن عدد مجهول درین صورت ثالث مجهول میشود پس
طرفین را که یکی تفاضل میان دو عدد موضوع در جدول است ودیگر تفاضل
میان حصه عدد اقل وحصه عدد مفروض در یکدیگر ضرب میکنند وحاصل ضرب را بر دوم
که تفاضل میان دو حصه موضوع در جدول است قسمت میکند خارج قسمت

ثالث میشود که تفاضل میان عدد اقل موضوع در جدول ومیان
عدد مفروض است وچون این تفاضل معلوم شد بر عدد اقل می افزاییم
تا عدد مجهول معلوم گردد واگر سطر عدد را بیک یک جزو بسر کرده باشد
احتیاج بضرب نباشد زیرا که احد المضروبین که درین صورت اول است واحد
میشود وحالا که گذرانیدیم که در علم حساب مقرر شده است که ضرب در واحد
هیچ اثر ندارد **باب** متن دوم در معرفت جیب وسهم جیب عمودی باشد
که از یک طرف قوس بر قطری افتد که بر یک طرف آن قوس گذشته باشد
پس لازم آید که نصف دور وتمام دور را جیب نباشد ونیز لازم آید که هر
چهار قوس را یک جیب باشد دو کم از نصف دور که تمام یکدیگر باشند یا نصف
دور ودو زیاده از نصف که هر یکی تمام یکی ازین دو قوس کم از نصف باشند
تا دور واز این جهت در جدول جیب بر اجزاء ربع دور اقتصار نمایند وچون
مربع جیب قوسی از مربع نصف قطر نقصان کنند جذر باقی جیب تمام آن
قوس باشد اما ربع عمودی که از منتصف قوس بر منتصف وتر آید سهم نصف
قطر نقصان کنند باقی سهم آن قوس باشد واگر زیاده از ربع باشد
جیب فضل او را بر ربع بر نصف قطر افزایند حاصل سهم آن قوس
باشد واگر سهم معلوم باشد وخواهند که قوس آن معلوم کنند
تفاضل میان او ونصف قطر بگیرند ودر جدول جیب مقوس کنند پس آن قوس را

[illegible]

از ربع بکاهند و اگر فضل نصف قطر باشد و سهم افزاید اگر فضل سهم را
باشد انچه ماند یا براید قوس آن سهم باشد و چون در اعمال نجومی احتیاج
بسهم اندک است و از جدول جیب سهم قوس و قوس سهم هر دو معلوم
میتوان کرد چنانچه مذکور شد جدول سهم بیاوردیم و جیب را بازاء یک
یک دقیقه قوس در جدول وضع کردیم و اگر بازاء ثوانی و ثوالث
بالغا مابلغ خواهند از جدول بتعدیل ما بین السطرین برگیرند و جیب
یک درجه که بناء علی جدول جیب وظل بر انست الی یومنا
هذا هیچ کس بطریق برهانی استخراج نکرده و سهم مکا تصریح کرده اند
تا یک طریق عملی استخراج ان ساخته اند و حسب کرده اند بعضی
بدست اورده اند و ما بعنایة الله و فیه بطوسی نقی برهانی
ملهم شدیم و در بیان ان عمل مذکور علی حده کتابی پرداختیم و بان جیب
برهانی این جداول عمل کردیم الی هنا شرح محیط هر دایره را بجهت
استنباط معانی فلکی بسیصد و شصت بخش متساوی قسمت کرده اند چنانچه
مشهور است و قطر دایره را بان اجزاء صد و چهارده و کسری غیر منطق میشود
زیرا که ارشمیدس بیان کرده است که محیط هر دایره مثله امثال و سبع
قطر خودش است لکن از بهر سهولت اعمال نجومی قطر دایره بصد و بیست قسمت
کرده اند زیرا که عددی است که اکثر کسور از وی صحیح برون می اید یا انکه

از

ذ با ست بعظ حقیقی و بان اجزاء جمیع او تا مر جیوب را تقدیر کنند و مراد
بو تر قوس خطی مستقیم باشد که دو طرف او پیوسته باشد به دو طرفان قوس چه
اهل صناعات این قوس خط را بزه و قوس را بکمان بسته اند و باین مناسبت هم
کتابی را که مشتمل است بر جدول او تار زیج گویند که معرب زه است و بجهت
بیان انچه در متن ذکر کرده دایره اب ج مرکزه رسم کنیم و قطر اه ج اخراج
کنیم و عمود ی ب برین قطر قایم سازیم پس خط ی ب بموجب تعریفی
که در متن ذکر کرده جیب قوس اب باشد زیرا که عمودی است که از طرف
قوس اب که ان نقطه ب است بر قطر اه ج امده
که بدیگر طرف قوس یعنی بنقطه آ گذشته و انکه
گفته که لازم آمد که نصف دور و تمام دور را
جیب نباشد بغایت ظاهر است و انکه گفته
که چهار قوس را یک جیب باشد دو کم از نصف
دو زیاده از نصف هم ظاهر است بجهت انکه همین
خط ی ب جیب قوس ج ب نیز باشد که کم از نصف
است پس جیب در قوس کم از نصف باشد یکی اب و دیگری ب ج که تمام
یکدیگرند تا نصف دور و همچنین جیب قوس اج ب که تمام قوس است اب است
تا دور و جیب قوس ج اب تمام قوس ج ب است تا دور هر چه باشد و این

جهت در جدول جیب برابر او اجزاء یک ربع اختصار نمایند چه هر قوسی که در
دایره موجود می شود اگر کم از ربع است خود بعینه در جدول موجود است
و اگر زیاده از ربع باشد از سه حال بیرون نیست کم از نصف است یا زیاده
از نصف و کم از سه ربع یا زیاده از سه ربع انکه کم از نصف است جیب
او مساوی جیب تمام او تا بنصف باشد و جیب تمام او بنصف در جدول موجود
است و اگر زیاده از نصف است و کم از ثلثه ارباع جیب او مساوی جیب
فضل او باشد بر نصف و ان نیز در جدول موجود است و اگر زیاده از ثلثه
ارباع باشد جیب این مساوی جیب تمام او با دور باشد و ان نیز در جدول
موجود است و این طریقه را یعنی پیدا کردن قوسی که کم از ربع باشد و جیب
او مساوی جیب قوس مطلوب باشد تنقیح قوس خوانند و این قوس که کم
از ربع را قوس منقح خوانند و انچه از قطر میان جیب قوس و طرف ان قوس
باشد سهم آن قوس بود پس خط اه سهم قوس اب باشد و خط ج ه سهم قوس ج
ب و لازم اید که هر دو قوس را یک سهم بود و ان دو قوس بود که تمام یکدیگر باشند
تا دور مثلا خط اه همچنانکه سهم قوس اب است سهم قوس ب ج ا است
که با قوس اب تمام یکدیگرند تا دور و همچنین خط ج ه همچنان که سهم قوس
ب ج است سهم قوس ج اب نیز هست و قوس ب ج با قوس ج اب تمام
یکدیگرند تا دور و مصنف انار الله برهانه این معنی را بعبارت دیگر ادا کرده

لطایف

انجا که گفته که عمودی که از منتصف قوس بر منتصف وتر آید سهم نصف آن قوس
باشد زیرا که خطی که از منتصف قوس بر منتصف وتر آید عمود باشد بر آن
وتر و جزو قطر باشد چه در شکل سیم از مقاله سیم از اصول مبین شده که خطی
از مرکز بمنتصف وتر آید عمود باشد بر وتر پس اگر اخراج کنند بمنتصف قوس
که رود و الا لازم آید مساواة دو قسم اعظم قوسی با وتر قسم اصغر آن قوس
اما تعریف مصنف قدس سره شامل قوس زیاده از نصف نیست چه تعریف
مقتضی آنست که هر قوس که او را سهم باشد قوس دیگر بود چه ضعف او باشد
و قوس زیاده از نصف را ضعف نیست و اگر کسی گوید که قوس زیاده از
نصف ضعف دارد بجهت انکه انچه از دور زیاده شود دور را ازو اسقاط میکنیم
باقی ضعف ان قوس است مثلا قوس ثلثه ارباع ضعف او نصف دور است
بجهت انکه بر دور را اسقاط میشود و سهم قوس ثلثه ارباع نصف قطر است
بجهت انکه بر او صادق است که از منتصف وتر آمده است پس سهم ثلثه ارباع
باشد که نصف نصف دور است بعد از اسقاط دور و تعریف مشهور جیب
قوس یعنی انکه گفته اند که جیب هر قوس وتر ضعف ان قوس است ان نیز
شامل جیب قوس زیاده از نصف نیست و بهمین تاویل شامل می سازند و
میگویند که جیب ثلثه ارباع نصف وتر ضعف ثلثه ارباع است یعنی نصف وتر
نصف دور است که ضعف ثلثه ارباع است بعد از اسقاط دور در جواب او گویم

کاین تاویل در جیب راست می اید اما در سهم راست نیست بجهت انکه لازم می اید
که قوس زیاده از ثلثه ارباع را بموجب این تاویل سهم او
زیاده از نصف قطر باشد و قوس کمتر از ثلثه ارباع را سهم او کمتر از نصف
قطر لکن امر بر عکس است مثلا اج ب که زیاده از ثلثه ارباع است سهم
او خط اه است که کم از نصف قطر است نه خط ح ه که زیاده از نصف قطر است
و همچنین قوس اب ج را سهم او خط ح ه است نه خط اه زیرا که خواجه
نصیر الدین قدس سره در زیج خانی بیان فرموده که اگر قوس از نصف
دور زیاده است و از سه ربع کمتر جیب فضل سه ربع دور را بر ان قوس
بر نصف قطر باید افزود تا سهم ان قوس حاصل شود و اگر از سه ربع دور زیاده
باشد جیب فضل او بر سه ربع از نصف قطر نقصان باید کرد تا باقی
سهم آن قوس باشد لکن عذر مصنف قدس سره آنست که در هیچ علمی از اعمال
زیج احتیاج بسهم قوس زیاده از نصف نمیشود پس سهم قوس زیاده
از نصف را از درجه اعتبار ساقط کرده و تعریف را شامل او نکردانید
و همچنین در هیچ علمی احتیاج بجیب زیاده از نصف دایره نیست پس اگر
از تعریف جیب خارج ماند عیبی نباشد و خواجه نصیر قدس سره با وجود
انکه سهم قوس زیاده از نصف را اعتبار کرده باز هم خود ش از اعتبار
ساقط کرده در انجا که میگوید که اگر قوس سهم مطلوب باشد فضل مابین

سهم و نصف قطر بگیریم و قوس فضل از جدول جیب حاصل کنیم پس اگر
سهم از نصف قطر کمتر باشد آن قوس ان بود بکاهیم و الا بر او افزاییم
حاصل قوس سهم مطلوب باشد و چون جیب قوس معلوم باشد جیب تمام آن
قوس تا ربع معلوم توان کرد ما ب طریقه که مصنف قدس سره بیان فرموده
که چون مربع جیب قوس را از مربع نصف قطر نقصان کنند جذر باقی
جیب تمام ان قوس باشد از ربع و بجهت بیان ان دایره اب ج
رسم کنیم بر مرکز ه و قطر اه ط ح ه ح اخراج کنیم متقاطع بر قوایم و ی ب
که جیب قوس اب است و ب ر که جیب قوس ر ح است اخراج کنیم پس
ذی اربعه اضلاع ی ه ر ب قائم الزوایا و ب ر مساوی ی ه بود
لکن مجموع دو مربع ی ب مساوی مربع نصف
قطر باشد بشکل ع و س پس چون مربع ی ر
را از مربع نصف قطر نقصان کنند مربع
ی ه ماند یعنی مربع ب ر که جیب قوس ب
ح است که تمام قوس اب است تا ربع و همین
شکل ظاهر شود معنی انچه مصنف فرموده که هر قوسی که
کمتر از ربع باشد جیب تمام او را با تربیع از نصف قطر نقصان کنند
باقی سهم آن قوس باشد زیرا که چون ر ب را که جیب قوس ب ج است بکمی

راکه مساوی اوست از ه که نصف قطر است نقصان کنند ای ماند که
سهم قوس اب است ز قوس ب ج تمام قوس اب است و همین قوس
ب ج فضل ب ج ط است که زیاده از ربع است بر ربع و خط ی ه
راکه مساوی جیب اوست اگر ه ط نصف قطر افزایند خط ی ط که سهم
قوس ب ج ط زیاده از ربع است حاصل شود پس روشن شود معنی
انچه مصنف گفته که اگر قوس زیاده از ربع باشد جیب فضل او را بر ربع
بر نصف قطر افزایند حاصل سهم ان قوس باشد و همچنین
شکل و بیان ظاهر شود معنی قاعده که مصنف علیه الرحمة ذکر فرموده
در استعلام قوس از سهم و از انچه مصنف قدس سره در بیان استعلام
سهم آن قوس و قوس از سهم گفته معلوم شود که قوس زیاده از نصف
را اعتبار نکرده پس اگر تعریف سهم شامل آن نباشد
هیچ عیب نباشد وجیب یک درجه که بناء عمل جدول جیب
و ظل بر آنست الی یومنا هذا هیچ کس بطریق برهانی استخراج نکرده
و همه حکما تصریح کرده اند که بطریق عملی استخراج آن نیافته اند و جیلت
کرده اند بتقریب بدست اورده اند و ما بعنایة الله و منه بطریق برهانی
ملهم شدیم در بیان آن عمل مذکور علی حده کتابی پرداختیم
و بیان جیب برهانی این جداول عمل کردیم ما طریق استخراج اوتار و

جیوب و حیلتی که حکما کرده اند تا جیب یک درجه را بتقریب بدست اورده اند
بیان کنیم بعد از ان طریقه که مصنف قدس سره بان ملهم شده در
استخراج جیب یک درجه بیان کنیم اما معرفت اوتار و جیوب
مبنی بر چند قاعده است که از بیان آن گزیر نیست قاعده اول
در استعلام امهات اوتار و جیوب یعنی وتر نصف دایره و
ثلث و ربع و خمس و سدس و عشر او و ازینجا جیب هر یک از ربع
و سدس و ثمن و عشر و نصف السدس و نصف العشر دایره معلوم
شود اما وتر نصف دایره قطر دایره است و ان مستغنی است از استعلام بلکه
استعلام دیگرها عبارت است از استخراج مقادیر انها باجزایی که قطر بان اجزا مقدر است
و در شکل یازدهم از مقاله سیزدهم از کتاب اصول مبرهن است که مربع وتر ثلث
دایره ثلثه امثال مربع ~~نصف قطر~~ نصف قطر آن دایره است مربع ~~نصف~~
قطر دایره ~~است~~ و بشکل ع و س معلوم شود که مربع وتر ربع دایره
دو چندان مربع نصف قطر دایره است و بشکل پانزدهم
از مقاله چهارم کتاب اصول مبرهن میشود که وتر سدس دایره مساوی
نصف قطر آن دایره است و در شکل دوازدهم از مقاله
سیزدهم اصول ثابت است که وتر سدس و وتر عشر هر دایره که فرض
کنند چون بر استقامت بیکدیگر پیوندد مجموع منقسم بر نسبت ذات

وسط و طرفین باشد و وتر سدس قسم اطول باشد و در شکل پنجم سیم
ازان مقاله مبرهن است که هر خط که منقسم بر نسبت ذات وسط و طرفین
باشد خمسة امثال مربع نصف قسم اطول مساوی مربع مجموع قسم اصغر
و نصف قسم اطول باشد و چون قسم اطول وتر سدس دایره
است که آن متساوی نصف قطر است پس نصف قسم اطول ربع قطر
دایره باشد پس چون حد خمسة امثال مربع ربع قطر بگیریم حاصل مجموع
ربع قطر و وتر عشر باشد چون ربع قطر ازان نقصان کنیم وتر عشر
دایره معلوم گردد و در شکل سیزدهم ازان مقاله مبرهن است
که مربع وتر خمس دایره مساوی مجموع مربع وتر سدس دایره و مربع
وتر عشر است پس وتر خمس هم معلوم گرده حساب این او تا نه چون نصف
قطر دایره شصت جزو گیرند مربعش اح ملثه امثالش ح ح
جذرش اح یه کب ح کز رز نه و این وتر یک درجه است ضعف
مربع نصف قطر ب ح ح باشد جذرش اکد نا سه رمو وی مد
و این وتر صد درجه است مربع ربع قطر یه ح خمسة الامثال ان ا یه ح جذرش
ا دی یه ک کط لط و ند که ربع قطر ازو اسقاط کردیم باقی ماند لزی
به کط لط و مد که و این وتر لو درجه است مربع این وتر که به سه یه
مط ل کح له ه لط ح یه ح مربع نصف قطر اح مجموع المربعین الحب ب ی

نط ل کب ح یه ح حد وس ای لب ح ح مد کا ند ند نه و این وتر خمس
دایره است و این او تا در ا امهات گویند و چون جیب هر قوسی نصف
وتر ضعف آن قوس است نصف این او تار جیب نصف این قوسها
باشد مثلا جیب ص درجه س ا بود و جیب س درجه نا نز ما کسط
یح یح یح کب باشد و جیب مه درجه مب که لح یح ح ت کب که د
جیب لو درجه له نو الو نب ی رکو کب لی و جیب لی درجه لح ح ح
ح ح ح ح ح و جیب یح درجه یح لب کوم ید مط لح کوی قاعده
دوم در معرفت جیب نصف قوس معلوم الجیب نصف سهم آن قوس را
در نصف قطر ضرب کنیم جذر حاصل جیب نصف ان قوس باشد
و از بهر تبیین این معنی دایره ا ب ح ی بر مرکز ه و قطر ا ه ی رسم کنیم
و فرض کنیم و فرض کنیم که اح قوس معلوم است که جیب او معلوم است
و از نقطه ح عمود ح ز بر قطر ا ه ی قایم کردانیم و اح وصل کنیم و از ا بر نقطه
ط تنصیف کنیم و ه ط ب اخراج کنیم تا قوس اح را تنصیف کند و نقطه
ب و ما و بر اح ز زوایای قایمه باشد بشکل سیم از مقاله سیم
کتاب اصول و دعوی انست که چون ح ز جیب قوس اح معلوم باشد اط
که جیب قوس اب است اعنی جیب نصف قوس اح معلوم شود برهانش
از نقطه ط عمود ط ر را ه قایم کردانیم با خط ا ر منصف شود بر نقطه ح بشکل

دوم از مقاله ششم اصول و ا ز سهم قوس اح است پس اح نصف او معلوم
شود و چون مثلث ا ط ه قایم الزاویه است و ط ح عمود است و ط ر ا ه نصف ا ه
با ا ط چون نسبت ا ط باشد با اح بشکل ششم از مقاله ششم و بشکل ششم
و بشکل هفدهم از همان مقاله سطح ه ا در اح مساوی مربع اط باشد
پس چون اح در ا ه ضرب کنیم و جذر حاصل بگیریم اط معلوم شود قاعده
سیم در معرفت جیب مجموع
دو قوس معلوم الجیب و معرفت جیب فضل
میان ان دو قوس جیب هر یک
در جیب تمام ان دیگر منحط ضرب
کنیم مجموع هر دو حاصل جیب
مجموع هر دو قوس باشد و فضل میان
هر دو حاصل جیب فضل میان هر دو قوس باشد
اما بجهت اشارت اول دایره ا ب د ی با مرکز ه و قطر ا ه ی رسم کنیم
و فرض کنیم که ا ب ب ح دو قوس اید که جیب هر یک معلوم است پس ح ب
وصل کنیم و دو عمود ب ح ح ط را ه ب ه قایم کردانیم و عمود ح ر
بر ا ه پس چون ب ح ح ط که جیب دو قوس ا ب ب ح اند معلوم باشد ح ر
که جیب مجموع قوس ا ب ح است معلوم گردد برهانش از نقطه ط ط ی

ط ک بر ا ه ح ر قایم کردانیم پس دو مثلث ب ح ه ط ی ه متشابه باشند
بشکل چهارم از مقاله ششم کتاب اقلیدس و چون قوس ا ب بعد از
تنصیف کمتر از ربع میشود دو خط ح ر ب ه لا محاله متقاطع باشند بر نقطه
لام پیش از اخراج و آن در صورتی است که مجموع قوس ا ب ح کمتر از ربع
باشد یا بعد از اخراج و ان در صورتی است که مجموع قوس ا ب ح بیشتر
از ربع باشد و اگر گفتیم که قوس ا ب بعد از سطح کمتر از ربع می شود سببش
انست که اگر بعد از سطح ربع شود دانستن جیب مجموع قوس ا ب ح محتاج
بعمل نیست چه جیب مجموع برین تقدیر جیب تمام قوس ب ح
خواهد بود پس دو مثلث ح ک ط ل ک متشابه باشند بشکل هشتم
از مقاله ششم از کتاب اصول و مثلث ط ل ک متشابه مثلث ه ر ل باشد
بشکل چهارم ازان مقاله و بهمین شکل مثلث ه ر ل متشابه هر یک از
دو مثلث ب ه ح ط ه ی باشد پس مثلث ح ط ک متشابه هر یک ازینها
باشد بشکل بیست و یکم ازان مقاله پس نسبت ب ه با ط ه چون نسبت ب
ح باشد با ط ی و این اعداد اربعه متناسبه اند رابع مجهول پس چون
ب ح جیب ا ب را با ط ه جیب تمام ب ح منحط ضرب کنیم ط ی معلوم
گردد و آن مساوی ک ر است بسبب توازی اضلاع ط ک ر ی
و همچنین نسبت ب ه با ه ح چون نسبت ح ط با ح ک پس چون ح ط جیب

قوس سح را در هح جیب تمام قوس است اب مخطط ضرب کنیم ح ک
معلوم گردد پس ح ر مجموع ح ک ک ر معلوم گردد وهو المراد واما بحث
اشارت دوم واین ابح ی را بر گزه و قطر اه ی و دو عمود
ب د و ج ج را اعاده
کنیم وح ه وصل کنیم
واز نقطه ب عمود ب
ط ر هح قایم کردانیم
وچون هر یک از ب
ح ح ر که جیب
دو قوس اب اح
اند معلوم باشد بط
که جیب رح است معلوم شود
برهانش از نقطه ح عمود ح ی
بر هح قایم کردانیم تا ما خطوط زر بر نقطه ل
تقاطع کند وار ب عمود س ک بر ح ی قایم
کردانیم پس در دو مثلث هح ی هح ز زاویه ه مشترک است و دو زاویه
ی ز قایمه اند نماند زاویه ح مساوی زاویه ح پس هر دو مثلث

متشابه باشند بشکل چهارم
از مقاله ششم کتاب اصول
پس نسبت هح باح ر
چون نسبت هح باشد
باح ی پس چون جیب ر که جیب قوس
اح است در هح که تمام قوس اب است مخطط ضرب کنیم ح ی معلوم
شود پس گوییم در دو مثلث ب ک ح ح ی ل جیب هر یک از دو زاویه ک ی
قایم است و دو زاویه ب ح ک د ل ی متساوی اند بسبب توازی دو
ضلع ب ح ح ل بماند زاویه مساوی زاویه ح پس هر دو مثلث متشابه
باشند و همچنین دو مثلث ج ل ی ج ه ر بسبب اشتراک زاویه ح وقیام
زاویه ری متشابه اند پس دو مثلث ب ح ک متشابه مثلث ح ه ر باشند
بشکل بیست و یکم از مقاله ششم از کتاب اصول پس نسبت هح دا باه ر
چون نسبت سج باشد باح ک پس چون سج جیب قوس اب در در
جیب تمام قوس اح مخطط ضرب کنیم ح ک معلوم گردد وح ی معلوم
شده است پس ی ک که فضل ح ی است بر ح ک معلوم گردد و آن مساوی
بط است پس ب ط جیب قوس ب ح معلوم گردد وهو المراد
قاعده چهارم در تقریر مقدمه که باستعانت آن جیب یک درجه معلوم

که دور از تحقیق نباشد معلوم توان کرد دایره ابح بر مرکز ی قطر
ای ح ونصف قطر ب ی که قایم باشد بر ای ح رسم کنیم واز ربع
اب قوسها اه ه ر ر ح ح ب متساوی فرض کنیم واز نقطهاه ر ح
عمودها ه ن ر م ح ل بر قطر اک ح قایم کردانیم و دعوی است که قوسها
ا ر اح اب که تفاضلات آنها متساوی اند تفاضلات جیبهای آن قوسها که عمودها
ه ن ر م ح ل ب ک اند وان تفاضلات معادر ط ط ی ک ک بر اند غیر متساوی
اند و تفاضلات جیوب قوسها بزرگتر است از تفاضل جیوب
قوسها و تر برهانش د ر ب ر وصل کنیم تا ما خطوط ط ر نقطه
تقاطع
کند
وک ح
وصل کنیم
ما ور
ا ب ررا
بر نقطه ع نصف کند بشکل سیم از مقاله سیم از کتاب اصول پس ب س
اصغر از ر س باشد و نسبت ب س با ر س چون نسبت ب ط است با ط ی
بشکل دوم از مقاله ششم از اصول پس ب ط اصغر از ط ی باشد و چون
وتر هح وصل کنیم تا با عمود ر ی بر نقطه تقاطع کند وک ر وصل کنیم تا وتر

ح ه را بر نقطه ص نصف کند در مثلث هح ش همثل این بیان ظاهر شود
کح ق اصغر از ق ش است اعنی ط ی اصغر از ی ک است
و هم بمثل این بیان روشن شود که ی ک اصغر از ک ر است پس ب
ط ط ی ی ک ک ر تفاضلات جیوب قسی اب اح اد اه یک از یک اصغر
اند بر ولا و اصغر همه ب ط است با وجود تساوی تفاضل قسی مذکوره
قاعده پنجم در تحصیل یک درجه تقریبی که دور از تحقیق نباشد باستعانت
قواعد گذشته جیب سه قوس حاصل باید کرد که هر یک نزدیک
باشند بیک درجه تا از آن جیب یک درجه جیب المعرب معلوم
شود مثلا باستعانت قاعده دوم از جیب سه درجه جیب یک درجه
ونیم حاصل کردانیم واز آن جیب سه دقیقه حاصل کردیم بود ها
ور طل باز از جیب سه درجه و جیب هفت درجه ونیم معلوم جیب چهار درجه
ونیم حاصل کردیم و همچنین جیب دو درجه در بعی و جیب یک درجه و ثمنی حاصل کردیم بود
ای م ب که ها ما از جیب پانزده درجه بهمین عمل مره بعد اخری
استخراج کردیم تا جیب درجه الا نصف ثمنی حاصل شود ما ح مد لط او
این جیبها قوس اند که نزدیک بیک درجه اند پس دایره اب ح
بامرکز ی وقطر ا ی ح ونصف قطر ب ی رسم کنیم وفرض کنیم که قوس
اه چهل وپنج دقیقه است واز یک درجه الا نصف ثمنی ساح ایک

وچون چهار درجه ونیم که نصف ط است که نصف نصف ع است جیب ی جیب سه درجه معلوم شود

ومی جهااین مرسه معلوم اند اعنی خطوط ه ط ری ح ک پس ه رر
ح متساوی باشد چه هر یک ثمن ونصف ثمن درجه اند پس هر یک را
ازان بسه قسم متساوی کنیم بر نقطهای ل م ن س پس قوس
اق یک درجه باشد جیبش که خط ق ع است مطلوبست و از بهر استخراج
ان بطریقی که دور از تحقیق باشد عمودهای ه ق ل ت م ص ر ق ش
ن ص س ظ اخراج کنیم پس فضل ری ره ط که بمقدار ف ق است
بسه مختلف منقسم است و اصغر ان ف ص است بحکم قاعده چهارم
پس ثلث ف ق اعظم از ف ص باشد و ف ص اعظم از
ف ن است پس ثلث ف ق بسیاری اعظم از ف ن باشد
پس مجموع خط ف ع اعنی ری حسب ار یا ثلث ف ق اعظم از خط ق
ع باشد که جیب یک درجه است وهمچنین فضل ح ک بر ری بمقدار
شش است وان بسه قسم مختلف منقسم است و اعظم آن ن ص

ک

که مساوی ق ف است پس ثلث ح ش اصغر از ق ف باشد پس مجموع خط
ف ع با ثلث ح ش اصغر از ن ع باشد پس چون دو معلوم
شد که یکی اعظم از ن ع است ویکی اصغر از ن ع جیب المقرب
معلوم باشد حسابش خطی که مساوی ف ع است به نح مر نطا است
وخط ه ط که مساوی ف ع ه مو رنحا ط له است فضل اول بردوم باشد
به ما مو مو مط لا و این مقدار خط ف ق است ثلث
به نه له لو اس بر خط ف ع زیاده کردیم کسب اب مط مح له لا و ن ع کمتر
ازین باشد مارح ک ای م ب له ما است فضل او بر ری
بگرفتیم بود ما ما مو مد له مط و این مقدار ح ش باشد ثلث ما
اح مط له ما لط این بر خط ف ع زیاده کردیم اب مط مب ن م و
ن ع بیشتر ازین باشد پس چون معلوم شد که جیب یکدرجه بیشتر از
اب مط مب ن م است وکمتر از اب مط مح له لا و تفاضل میان
هر دو مد باشد مقتضی حساب انست که نصف تفاضل بر مبلغ اقل افزاییم یا از
اکثر نقصان کنیم حاصل یا باقی که اب مط مح لح ه باشد جیب یکدرجه
باشد تقریبا وهو المراد و اگر بجای این سه قوس مستعمل داشتمی سه
قوس دیگر که بیک درجه نزدیکتر ازین ها باشد جیب دائم و همین
عمل کنیم بتحقیق نزدیکتر ازین باشد وچون جیب یک درجه معلوم

گشت بنا بر قواعد گذشته جیب سایر اجزا وکسور اجزا حاصل توان
کرد قاعده ششم در تقریر مقدمه که باستعانت ان جیب یک درجه
استخراج توان کرد بطریقی دیگر واین انست که تفاضل میان هر دو
قوس اعظم است از تفاضل میان دو جیب آن دو قوس و بجهت بیان
این دایره اب ح د را بر مرکز ه و قطر ه ح رسم کنیم و قوس اح
اعظم از قوس ب ح فرض کنیم و دو عمود ب ح ار که جیب دو قوس
مفروض اند بیرون آریم پس میگوییم نسبت قوس اح با قوس ح ب
اعظم است از نسبت جیب ار با جیب ب ح و از بهر برهان برین معنی خط آ
وصل کنیم و با قطر ه ح اخراج کنیم تا متلاقی شوند بنقطه ط و سبب و چون
متلاقی ظاهر است چه دو قوس مفروض بعد از مجموع بیشتر از ربع دایره
نباشد پس دو خط اه ب ه وصل کنیم انگاه میگوییم چون قطاع اه ب
اعظم است از مثلث اه ب و قطاع ب ه ح اصغر است از مثلث ب ه ط
پس نسبت قطاع اه ب با قطاع ب ه ح اعظم باشد از نسبت مثلث اه ب
با مثلث ب ه ط پس بترکیب نسبت قطاع اه ح با قطاع ب ه ح اعظم بود
از نسبت مثلث اه ط با مثلث ب ه ط و لکن نسبت قطاع اه ح با قطاع
ب ه ح چون نسبت قوس اح است با قوس ب ح و نسبت مثلث اه ط با
مثلث ب ه ط چون نسبت خط اط با خط ب ط بشکل اول از مقاله ششم

ن

از اصول و نسبت اط با ب ط چون نسبت ار است با ب ح بشکل دوم یا چهارم
از همان مقاله پس نسبت قوس اح با قوس ب ح اعظم بود از نسبت ار
با ب ح وهو المطلوب قاعده هفتم در استخراج جیب یک درجه باین
طریق قوس اح را ازین شکل اول یک درجه
و ثمن فرض کنیم و قوس ب ح را یک درجه
پس از بهر انکه نسبت قوس اح با
قوس ب ح اعظم است از نسبت ار با
ب ح و قوس اح مثل و ثمن قوس ب ح است پس خط ار کمتر باشد از
خط ب ح و ار ثمن او پس خط ب ح بیشتر باشد از ثمانیه اتساع ار
لیکن خط ار چندین است ا ب م ب که تسعش چندین باشد ر ما ب ل
کرم نه و فضل میان هر دو یعنی ثمانیه اتساع و خط ار چندین اب نط
م ح لح ک پس ب ح یعنی جیب یک درجه اعظم باشد از ین مقدار ایگاه قوس
اح را یک درجه فرض کنیم و قوس ح ب را یک درجه الا نصف
ثمن پس از بهر انکه نسبت قوس اح با قوس ب ح اعظم است از نسبت جیب
ار با جیب ب ح و قوس اح مثل قوس ب ج است و مثل یک جزو از ن جزو
جزو از او ولیکن خط ب ح هست چندین ا ح مد ر نط ا و
چون بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت اید چندین ح ح نه

لولا رد این خارج را بر خط ح زیاده کنند مبلغ چندین شود ا ت
مط مد ل ر ک پس خط ا ر یعنی جیب یک درجه اصغر باشد از این مقدار
تفاضل میان این و مقدار اول است چندین ح ح ح ی کو لح مد
پس مقتضای تدقیق آن بود که تفاضل را منصف کنند تا نصف تفاضل
را چون بر اقل مقدار برافزایند ما را اعظم نقصان کنند
جیب یک درجه حاصل آید پس نصف تفاضل را گرفتیم بود چندین
ح ح ح سح ما ت این دار اقل مقدارین افزودیم تا از اعظم
نقصان کرد حاصل آمد چندین ا ت مط مت ر ر ت و این جیب یکدرجه
است بتقریب اینست صلتی که حکما در استعلام جیب یکدرجه کرده اند بعد از این
طریق برهانی که مصنف قدس سره بان مهندی شده بیان کنیم و آن
چنان است که جیب یک درجه راشی فرض کنیم پس مربع او را که مالست
بر شصت قسمت کنیم و مربع خارج ثانیه که مربع مال مال بود مساوی
ثلثه ارباع مال باشد الا این قدر اشیا مروح کطلح لرح مه ثانیه
پس یک ثانیه مال مال و این مقدار اشیا معادل ثلثه
ارباع مال باشد و چون ثلث هر یک از معادلین را بروی فزاییم یک
ثانیه و ثلث ثالثه مال مال و این اعداد اشیا اعنی عدد مذکور مزید
علیه ثلثه ا ت مح ما لط کط کر سا بو معادل باشد با مال و چون هر یک

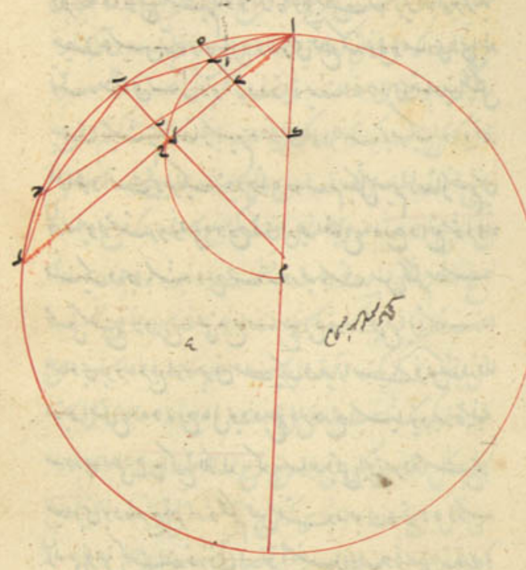
از معادلین را یک مرتبه حط کنیم یک ثانیه و بیست ثالثه مکعب و این
عدد مذکور معادل باشد با یک شی و اگر خواهیم وتر دو درجه راشی
فرض کنیم و مربع او را بر شصت قسمت کنیم مربع نصف خارج که یه ثالثه
مال مال است مساوی ثلثه ارباع مال باشد الا این قدر
اشیا الدب لو نط ر رو ر سا بو پس یه ثالثه مال مال و این مقدار اشیا
معادل ثلثه ارباع مال باشد و چون ثلث هر یک از معادلین را
بروی افزاییم و یک مرتبه حط کنیم ک ثالثه مکعب و این عدد ت
لو ک لط مت یح ل سا بو معادل یک شی شود طریق دیگر جیب یک
درجه راشی فرض کنیم و ربع مال دایره و این قدر اشیا مروح
کطلح لرد مه ثانیه از مال نقصان کنیم ثلثه ارباع مال الا اشیا مذکور
باقی ماند چون این باقی را در چهار ضرب کنیم سه مال الا این اشیا
ح ح کد لح نط لد ه مه سابع شود چون این مبلغ را در یه مرفوع
مره ضرب کنند مه مرفوع مرة مال شود الا این اشیا مروح
کطلح لرد مه سادسه و این مال مال باشد پس مه مرفوع مرة
مال معادل بود با یک مال مال و این اشیا مذکور و چون هر یک
از معادلین را بر مه مرفوع مره قسمت کنند ظاهر شود که یک مال
معادل است با یک ثانیه و بیست ثالثه مال مال و این قدر اشیا

ا ت مح ما نط ما کط کر سا بو و چون حط هر یک از معادلین کنند
یکی معادل شود با یک ثانیه و بیست ثالثه مکعب و عدد مذکور
و اگر خواهیم وتر دو درجه راشی فرض کنیم و ربع مال و این
قدر اشیا را الدب لو نط مر مد ر سا بو از مال نقصان کنیم
سه ربع مال الا اشیا مذکور باقی ماند و چون این باقی را
در چهار ضرب کنند سه مال شود الا این قدر اشیا و لو مط ر نط
ح لو ل سا بو و چون مربع شصت را درین مبلغ ضرب کنند سه
مال مرفوع مرتین الا این قدر اشیا و لو مط ر نط ح لو ل حاصل
شود و این معادل مال مال باشد پس سه مال مرفوع مرتین معادل مال
مال و اشیا مذکور باشد و لازم آمد که یک مال مرفوع مرتین معادل
ثلث مال مال و این قدر اشیا ره لو ک نط مت یح ل خامسه
باشد و چون هر یک از معادلین را بر مربع شصت قسمت کنیم یک مال معادل
ثلث یک ثانیه مال مال و این قدر اشیا ه لو ک نط مت یح ل سابعه
شود و با حط هر یک از معادلین کنیم ظاهر شود که یک شی معادل بیست ثالثه
مکعب و عدد مذکور باشد طریق دیگر جیب یک درجه راشی فرض
کنیم و مربع او را که مال است بر شی قسمت کنیم و خارج قسمت را که دو
دقیقه مال است از شصت نقصان کنیم باقی ماند شصت عدد

الا دو دقیقه مال پس دو مربع باقی را که اح ح عدد او چهار ثانیه
مال مال است الا چهار مال از مربع شصت که اح ح عدد است نقصان
کنیم باقی ماند چهار مال الا چهار ثانیه مال مال و این معادل یک مال
و این قدر اشیا ح ح کد لح نط لد ه مه کط ثانیه است و چون یک مال
که مشترک است از عدلین نقصان کنیم سه مال الا چهار ثانیه مال مال معادل
اشیا مذکور باشد و چون چهار ثانیه مال مال را بر اشیا مذکور
افزاییم معلوم شود که سه مال معادل اشیا مذکور است تا چهار
ثانیه مال مال و لازم آید که یک مال معادل یک ثانیه و بیست
ثالثه مال مال و ثلث اشیا مذکور باشد اعنی ا ت مح ما نط ما کط
کر سا بو و چون هر یک از عدلین را یک مرتبه حط کنیم لازم
آید که یک شی معادل یک ثانیه و بیست ثالثه مکعب و این عدد مذکور
باشد چنانچه بوجود سابق لازم آمده بود و اگر خواهیم وتر دو درجه
راشی فرض کنیم و مربع او را که مالست بر شصت قسمت کنیم و خارج
قسمت را که یک دقیقه مالست از صد و بیست نقصان کنیم ت ح
عدد الا یک دقیقه مال باقی ماند پس مربع باقی را که عدد او یک
ثانیه مال مال است الا چهار مال از ح ح ح عدد نقصان کنیم باقی
چهار مال الا یک ثانیه مال مال و این مساوی یک مال و این قدر اشیا

دو مط ر نط ح نو ل سا بو باشد و چون یک مال را که میان عدلین
مشترک است از عدلین نقصان کنیم و مسمی را که یک ثانیه مال
مالست بر عدلین افزاییم ظاهر شود که سه مال معادل یک ثانیه مال
مال و اسباب مذکور است و چون هر یک از معادلین را ثلث رد
کنیم معلوم شود که یک معادل بیت ثالثه مال مال و ثلث اشیاء
مذکور است اعنی ب ه لو کب لط مح ن سابعه و چون خط هر یک از
معادلین ظاهر شود که یک شی معادل بیت ثالثه کعب و عدد مذکور است
برهان برین حسن مسمی بر دو مقدمه است یکی در محسطی مبین
است و دیگری در اقلیدس اما مقدمه محسطی انست که هر دو
اربعه اضلاع که در دایره واقع شود چون متقابلین ازین چهار
ضلع را سطح کنند مجموع این دو سطح مساوی باشد تا سطح دو قطر
این ذی اربعه اضلاع و مقدمه اقلیدس انست که هر دو دیگر که در
دایره تقاطع کنند سطح دو قسم یک وتر مساوی بود با سطح
دو قسم وتر دیگر و بعد از تقدیم این دو مقدمه دایره ا ب ح د
بر مرکز م رسم کنیم و هر یک از قوس اب ب ح ح ی بقدر
دو درجه فصل کنیم و او تار اب ب ح ح ی اح ا د وصل کنیم
و قطر ام اخراج کنیم و بر منتصف ام اعنی بر نقطه ک نصف

دایره ام رسم کنیم لا محاله او تار اب اح اد را بر نقطه ه ز ح
تنصیف کند بجهة انکه اقطاری که از نقطه م برین نقطه سه کانه
اند عمودی باشد بر هر یک ازین او تار سه کانه بشکل سیم از



مقاله سیم و هر یک از سه قوس اه ه ز ز ح دو درجه از دایره

حز و باشد زیرا که نسبت او بار این قسی با نصف قطر دایره خرد
چون نسبت او بار قسی دایره بزرگ است با نصف قطر او و نصف
قطر ب م اخراج کنیم تا دایره را بر ل قطع کنند و همچنین نصف
قطر ک ه اخراج کنیم تا وتر اد را بر ط منتصف کند زیرا که از مرکز بر
منتصف قوس آمده و وتر اح را بر ی قطع کند و ه ط مساوی ط ی باشد
و ب ر مساوی ب ل زیرا که دو زاویه ب ا ح ا ح ا ی متساویند بشکل
بیست و هشتم از مقاله سیم و خطان عمود است بر هر یک از دو خط
ان عمود است بر هر یک از دو خط ه ک ب م بشکل سیم از مقاله سیم پس
در دایره خرد بوصل ه ز ح ذی اربعه اضلاع ا ه ز ح واقع شود و ا ه
جیب یک درجه باشد و اح جیب سه درجه باشد پس بحکم مقدمه
محسطی سطح له در زح اعنی مربع ا ه با سطح ا ع در ه ز مجموع این هر دو
مساوی بود با مربع ا د چون جیب یک درجه را شی فرض کنند در ذی
اربعه اضلاع ا ه د ز ح مال بود و سطح ه ز در اح اشیا بود و بعد جیب
سه درجه اعنی ح ح که ح کح نط لد کد سابعه و مجموع این هر دو سطح
مساوی بود با مربع قطر ا د و بحکم همین مقدمه چون وتر دو درجه
را شی فرض کنند در ذی اربعه اضلاع ا ب ح د سطح اب در ح د
مال بود و سطح ب ح در اد اشیا بود و بعد دو تر شش درجه اعنی

دو مط و نط نو ل سا بعه و مجموع این دو سطح مساوی بود با مربع قطر اح و بحکم
مقدمه اقلیدس مربع ا ط مساوی بود با سطح ه ط در تمام او از قطر
دایره خرد و مربع ا ه که جیب یک درجه است که مال فرض کرده ایم
مساوی بود با مجموع مربع ا ط و مربع ه ط و بحکم همین مقدمه اقلیدس
مربع اب که مال فرض کرده ایم مساوی بود با سطح ب ر در قطر دایره
بزرگ و چون این مقدمات مقرر شد انکه گفته است در طریق
اول که مربع جیب یک درجه را که مال است بر شصت قسمت کنیم و مربع
خارج قسمت مساوی ثلثه ارباع مال باشد الا این قدر اشیا و
و ح کط لح لد مه نا مه و جهتش انست که مبین شده که مربع ا ه مساوی
سطح ه ط در قطر دایره خرد است و قطر دایره خرد چون مساوی
نصف قطر دایره بزرگست شصت درجه باشد پس خارج قسمت
مال بر شصت که یک دقیقه مال باشد مقدار خط ه ط باشد و مربع
خط ه ط که یک ثانیه مال مال باشد با مربع ا ط مساوی مال است
بحکم شکل ع و س لیکن مربع ا ط ربع مربع اد است پس مساوی بود با
ربع مال و ربع عدد و اشیایی که مربع اد مشتمل بر انست اعنی مروح
کط لح لد مه نا منه و چون از مال نقصان کنند مربع خط ه ط مساوی
ثلثه ارباع مال باشد الا اشیاء مذکور و باقی اعمال ظاهر

است کسی راکه برا عمال جو مقابله واقف است و اما انکه کفته است
وترددو درجه راسی فرض کنیم ومربع او را بر شصت قسمت کنیم مربع
نصف خارج قسمت که له ما لله مالا مال است مساوی ثلثه
اربابع مال باشد الا این قدر اشیا الدب لو نط مر مرر سابعه وجهش
انست که مربع حط اب که مالست مساوی سطح خط ب راست در
قطر دایره بزرک بس چون بر شصت که نصف قطر دایره بزرکست
قسمت کنند یک دقیقه مال که ضعف حط ب راست خارج شود بس
خط ب رسی ثانیه مال باشد و مربع او له ثالثه مال مال باشد
وچون مربع ا ر ساوی مال است بحکم شکل عروسی باید که چون مربع
ا ر را از مال نقصان کنند انچه ماند مساوی مربع ب ر باشد لیکن
مربع ا ر ربع مربع ا ح است بس مساوی بود با ربع مال و ربع اعداد
اشیائی که مربع ا ح مشتمل برانست بس لازم اید که مربع ب ر که له
ثالثه مال مال است مساوی ثلثه ارباع مال الا اشیا مذکور باشد و
باقی اعمال برهان جبر و مقابله ظاهر است و اما انکه در طریق دوم کفته
است که حب یک درجه راسی فرض کنیم و ربع مال و اشیائی که ذکر
کرده شده از مال نقصان کنیم ثلثه ارباع مال الا اشیا مذکور شود
وجهش انست مربع حط اط مساوی ربع مربع ا ر است اعنی یک مال

و این قدر اشیا ب ح ح کد لط نط لد ک له سابعه بس چون ربع مال
وربع اشیا مذکور یعنی مروح کط مح لر ح له ثامنه را از مال نقصان
کنند ثلثه ارباع مال الا این اشیاء مذکور باقی ماند و این مساوی
مربع حط ه ط باشد و چون این باقی را در چهار ضرب کنند سه مال الا
این اشیا ح ه کو لح نط لد ک ه سابعه حاصل شود و این مربع خط ه ی
و مقرر کرده ایم که سطح خط ه ط در قطر دایره خرد که شصت است
ساوی مال است بس سطح ه ی که ضعف ه ط است در سی درجه که نصف
قطر دایره خرد است ساوی مال باشد و چون مربع ه ی را در مربع
درجه اعنی سه مرفوع مره ضرب کنند له مرفوع مره مال شود الا این اشیا
مروح کط لح لر ح ه سادسه و این مبلغ مساوی مال مال باشد و باقی
اعمال برهان جبر و مقابله ظاهر است و اما انکه کفته است که وتر دو
درجه راسه فرض کنیم و ربع مال و اشیائی که ذکر کرده از مال نقصان
کنیم ثلثه ارباع مال الا اشیا مذکور شود وجهش انست که مربع حط از
ربع مربع خط ا ح است اعنی یک مال و این قدر اشیا و لو مط ه
نطح لو ل سابعه بس چون ربع مال و ربع اشیا مذکور اعنی الدب
لو نط مر مرر سابعه را از مال نقصان کنند سه ربع مال الا اشیا مذکور
باقی ماند و این مساوی مربع حط ب ر باشد و چون این باقی را در چهار

ضرب کنند سه مال شود الا این قدر اشیا و لو مط ر نطح لو ل و این
ساوی مربع خط ب ل که ضعف خط ب ر است باشد
و مقرر کرده بودیم که سطح ب ر در قطر دایره بزرک که صد و بیست
است مساوی مال است بس سطح حط ب ل در نصف قطر که بیست
است هم مساوی مال باشد و چون مربع حط ب ل را در مربع شصت
ضرب کنند مساوی مال مال باشد و باقی اعمال ظاهر است اما انکه در طریق
سیوم کفته است که مال را بر سی قسمت کنیم برای آن کفته
است که مبدا ر خط ه ب را معلوم کند و بیانش درین زودی کذشت
و انکه کفته است از شصت نقصان کنیم برای ان کفته است که وتر تمام
قوس ا ر با نصف معلوم شود اعنی حط م د زیرا که ه ب برابر ر
است بجهت انکه ب ه ا ه ما اب چون شصت ه است ما ب ل لیکن ا ه
نصف ا ب بس ه ب نصف ا ب ل اعنی ب ر باشد و انکه کفته است
که مربع باقی را از مربع وتر تمام آن قوس با نصف مساوی مربع وتر قوس
ا ر مربع قطر است بشکل عروس و قطر دایره شصت است
چنانکه کذشت این بود بیان آن چه تعلق بهندسه داشت درین وجه
اما بیان انچه تعلق بجبر و مقابله دارد انست که کفته است
که مربع شصت عدد الا دو دقیقه مال ا ح ح عدد او چهار ثانیه

مال مال است الا چهار مال بیانش انست که در علم جبر و مقابله مبرهن
شده که چون عددی را که استثنا درو واقع شده در مثل
او ضرب کنند مضروب مستثنی منه در مستثنی منه و مضروب مستثنی
در مستثنی بر ل و را جمع کنند و مضروب مستثنی در مستثنی منه و مضروب
مستثنی منه در مستثنی بر دو را از مجموع نقصان کنند
باقی حاصل ضرب باشد بس بحکم این مقدمه مضروب شصت در
شصت را که ا ح ح عدد است با مضروب دو دقیقه مال در
نفس خودش که چهار ثانیه مال مال است جمع کنند و از مجموع مضروب
مستثنی منه که شصت است در مستثنی که دو دقیقه مال است و ان
دو مال باشد با مضروب عکس ان هم که دو مال باشد نقصان کنند
حاصل ضرب ان باشد که کفته است و اما ان که کفته که چون ا ح
ا ح و چهار ثانیه مال مال الا چهار مال را از ا ح ح عدد ا
نقصان کنیم باقی چهار مال الا چهار ثانیه مال مال باقی او ماند بنا
بر انست که در علم جبر و مقابله معلوم شده که چون جبری را که
در اشیا واقع شده از دیکری نقصان کنند ماده که مستثنی را
بر منقوص منه افزایند بعد از ان مستثنی منه را بتمام از او نقصان
کنند بس بحکم این مقدمه مستثنی را که چهار مال است بر منقوص منه

کراح ح عدد است افزودیم اح ح که در جانب منقوص منه است
بنقصان میل او تمام ناقص شود دو چهار مال باقی ماند و چون
چهار ثانیه مال مال از و نقصان کنند چهار مال الا چهار
ثانیه مال مال باقی ماند چنانچه گفته است و اما آن که گفته است
که این معادل یک مال و این قدر اشیاست ح ح کدح نط لد له
مد کط است بیانش است که این مساوی مربع خط ار است و
درین رودی بیان کرده ایم که مربع خط از مساوی یک مال و اشیا
مذکور است و باقی اعمال ظاهر است و اما آنکه گفته مال را بر نصف قسمت
کنیم برای آن گفته که مبدا خط ال معلوم کند و آن که گفته که
خارج قسمت را از صد و بیست نقصان کنیم برای آن گفته که
وتر تمام قوس اح را ما نصف می خوانند معلوم کند و آنکه گفته که
مربع باقی را از برح عدد نقصان کنیم برای آن گفته که مربع وتر
قوس اح را معلوم کنند چه درین رودی گذرانیدیم که مجموع
مربع وتر قوس با مربع وتر تمام آن قوس با تضعیف مساوی
مربع قطر است بشکل عروس و آنکه گفته که این مساوی یک مال
و این قدر اشیاست و نومط ر نطح نول سابعه بیان آن
در مقدمه محیطی مذکور شده و باقی اعمال ظاهر است و چون قوسی که اه

اوست ثلث قوس فرض کرده ایم که اح جیب اوست و بر اساس مذکور
معلوم شد که جیب اه معادل یک ثانیه و بیست ثالثه بمکعب خود بی ها
ثلث جیب اح است پس ثلثه امثال جیب اه معادل چهار ثانیه بمکعب
جیب اه با جیب اه باشد پس جیب اح از ثلثه امثال جیب اه کم باشد
بچهار ثانیه بمکعب جیب اه پس جیب هر قوسی کمتر باشد از ثلثه امثال
جیب ثلث خودش بمقدار مکعب جیب ثلث در چهار ثانیه و چون معلوم
شد که مجهول که آن وتر دو درجه است یا جیب یک درجه باشد
و ما از اسی فرض کرده ایم معادل اجزا المکعب آن سی
است با عدد معین جهت استعلام این سی عدد را که با جزا المکعب
معادل شی است با معدل گوییم و مکعب او را اگر مجهول وتر دو درجه
باشد در بیست ثالثه و اگر مجهول جیب یک درجه باشد در یک
ثانیه و بیست ثالثه ضرب کنیم حاصل ضرب را بر سی با معدل
افزاییم یا سی قوس مقصود حاصل آید یا مکعب این سی را در اح
مذکوره ضرب کنیم و محصول را بر سی با معدل افزاییم یا سی
دیگر اقرب حاصل آید و برین موجب هر بعد اخری عمل کنیم
تا سی که مالی است مساوی سی متقدم شود پس آن شی
محقق و معدل باشد و این دو درجه یا جیب یک درجه باشد

و ما بجهت استعلام جیب یک درجه سی با معدل را که ا رح ما نط ما کط
کر سابعه است بمکعب ساختیم حاصل شد اح ح لد کر ل ط
مه س ح تاسعه پس این مکعب در ا ک ثالثه ضرب کنیم حاصل شد
ح ح الا مد مز لا له ما ثامنه پس این حاصل را بر سی با معدل افزودیم حاصل
شد شی قریب ا مط و ر ل ح ط ما ثامنه باز این سی قریب را
مکعب ساختیم حاصل شد اح ط ل د ٩ ه لط مد ز تاسعه این مکعب
را در ا ک ثالثه ضرب کنیم حاصل شد ح ح الا ما ک مه کدح ثامنه و این
حاصل را بر سی با معدل افزودیم حاصل شد شی اقرب ا مط
ح ما مد ه ح ح ثامنه مکعب این حاصل گرفتیم شد اح لم کو دح
ک ی ثامنه پس این مکعب را در ا ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد
٧١٢٢ ک مد مط ک ثامنه و حاصل را بر سی با معدل افزودیم حاصل
شد شی اقرب از او ا مط ح ما مد مد کد ثامنه باز این حاصل را
بر مکعب ساختیم حاصل شد اح ح ل کو ح نو ه لد ثامنه پس این مکعب
را در ا ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد ح ح الا ما ک مد ثامنه باز این
حاصل را بر شی با معدل افزودیم حاصل شد الجیب مقصود است
ا مط ح ما مد مد لو سابعه جهت آنکه برین قرار یافت زیرا که مکعب این
عدد را چون در ا ک ثالثه ضرب کنی و حاصل را بر سی با معدل افزایی

یمین عدد بعینه حاصل شود بی هیچ تفاوت پس این جیب یک درجه
است متن باب سیم در معرفت ظل مقیاس ظل عمودی باشد قایم بر
سطح افق یا بر سطحی که قایم باشد بر هر یک از سطح افق و سطح دایره
ارتفاع سر از جانب سر بعضی مساس موازی افق باشد و در سطح
دایره ارتفاع بود و از سطحی که بر و قایم شده در جانب باشد که نیز
از آن سطح در جانب بود و ظل خطی باشد مستقیم در سطحی که مقیاس برو
قایم باشد میان قاعده مقیاس و طرف خط شعاعی که مقیاس
گذرد و اگر مقیاس موازی افق باشد از اظل اول و ظل معکوس خوانند
و اگر قایم بر افق باشد از اظل دوم و ظل مستوی خوانند
و خطی که و اصل باشد میان سر مقیاس و سر ظل از اقطر ظل خوانند
و اول که نیر از افق طلوع کند ظل او منعدم باشد و بعد از آن
حادث شود و بر اندازه ارتفاع می افزاید تا اگر به راس ظل
اول نامتناهی شود ظل دوم بر عکس آن باشد یعنی چون نیر بر افق
باشد ظل دوم نامتناهی بود و بر اندازه ارتفاع متناقص می شود تا چون
نیر بسمت راس رسد منعدم شود و تقدیر ظل با جزا مقیاس
کنند و مقیاس را بشصت جزو تقسیم کنند و مقیاس ظل دوم را گاه
بدوازده قسم نیز کنند و از اصابع گویند و گاه بهفت قسم

برکنند و از اقدام کویند و چون این مقیاس را موازی سازند
قامت مقیاس را نصف قطر و قوسی رسم کنند که متحد باشد بمقیاس
و قطر ظل سنگ بست که ظل عمودی باشد که از یک طرف آن
قوس برون رفته باشد و قایم شده بر نقطه که بهمان طرف که رسد
ومماس شده با قطری دیگر که بطرف دیگر آن قوس گذرد از این
جهت منجمان هر خطی را که با قوس باین صفت باشد ان خط را ظل ان
قوس کویند و در اعمال نجومی بکار دارند و چون باین اصطلاح ظل
اول ظل ارتفاع نیز می شود و ظل دوم ظل تمام ارتفاع نیز ازین جهت
ظل هر قوس را ظل اول ان قوسی کویند و ظل تمام ان قوس را ظل
دوم آن قوس کویند پس اگر قوسی معلوم باشد و خواهیم که ظل
آن قوس معلوم کنیم جیب ان قوس را بر جیب تمام ان قوس منحط
قسمت ظل اول آن قوس کویند خارج شود و اگر جیب تمام آن قوس را
بر جیب قوس منحط قسمت کنیم خارج قسمت ظل دوم آن قوس باشد باجزا
که مقیاس شصت جزو گیرند و چون ظل گویند و نگویند
اول یا دوم مستوی یا معکوس مراد ظل اول باشد و چون راس
مقیاس را که در ظل قوسی منحط ضرب کنند و همان مقدار را بر ظل
تمام آن قوس منحط قسمت کنند حاصل ضرب و خارج قسمت یک

مقدار باشد بعینه و ازین جهت بر ایراد اظلال مثنی از دو را اقتصار
نمایند و ما جدول ظل اول بر منوال جدول جیب آوردیم و اظلال
قوسها زیاده از ثمانین اند هیچ دقیقه در جدول اوردیم
و ظل دوم را نیز باید یک درجه در جدول نهادیم شرح
آنچه درین باب گفته محتاج به بیان نیست الا انکه گفته که و چون
باین اصطلاح ظل اول ظل ارتفاع نیز می شود و ظل دوم ظل تمام
ارتفاع نیز ازین جهت ظل هر قوسی را ظل اول آن قوس کویند
و ظل تمام آن قوس ظل دوم آن قوس و ما بجهت بیان آن خط
اب را فصل مشترک میان افق و دایره ارتفاع فرض کنیم و خط
ر ه و ح را بر عمود سازیم و فرض کنیم که ه د مقیاس موازی افق
و ه ر مقیاس را که نقطه ه است مرکز عالم تصور کرده دایره ارتفاع
اب ط ر و رسم کنیم و ط د را مرکز بر فرض کنیم و خط ط ه و را
خطی شعاعی که از مرکز بر سر مقیاس آمده باشد پس خط د ط ظل
اول مقیاس باشد و مدعی انست که باصطلاح منجمان ظل ارتفاع نیز است
زیرا که چون قامت مقیاس را بر استقامت اخراج کنیم تا بدایره
ارتفاع بنقطه ح برسد سنگ نیست که خط ی ه ح بمنزله افق میشود
و زاویه ط ه ح زاویه ارتفاع و زاویه د ه ط چون مقابله اوست

مساوی است پس ثابت شد که ظل اول ظل مصطلح ارتفاع نیز
است باز چون خط ر ی و د ر ا
فرض کنیم که فصل مشترک است
میان افق و دایره ارتفاع
و د ه مقیاس قایم
است بر سطح افق ی و
ظل دوم مقیاس می شود و ظل مصطلح زاویه تمام ارتفاع زیرا که ظل
زاویه د ه و می شود که مساوی زاویه ط ه ح است لیکن زاویه
ط ه ح زاویه تمام ارتفاع نیز است بجهت انکه برین فرض نقطه ح
سمت راس می شود و زاویه ط ه ح زاویه تمام ارتفاع مر بین ظاهر شد
که ظل اول مقیاس ظل ارتفاع نیز است و ظل دوم مقیاس ظل تمام
ارتفاع نیز معلوم شد که ظل اول هر قوسی و ظل دوم آن
قوس یک مقدار است بعینه و وجه تسمیه ظل اول و دوم برین
وجه که مذکور شد خاصه مصنف است قدس سره و آنچه مشهور
است در وجه تسمیه آنست که ظل اول بجهت آن گویند که
اول ظهور او هنگام طلوع آفتابست و بجهت تزاید آفتاب
متزاید میگردد و ظل باقی بعکس این بود پس بثانی موسوم بود

ودیگر انکه گفته که اگر قوسی معلوم باشد و خواهیم که ظل آن قوس
معلوم کنیم جیب آن قوس را در جیب تمام آن قوس را منحط
ضرب کنیم ظل اول ان قوس خارج شود و اگر جیب تمام آن قوس
خارج شود و اگر جیب تمام آن قوس را بر جیب آن قوس منحط قسمت
کنیم خارج قسمت ظل دوم ان قوس باشد باجزای که مقیاس
شصت جزو گیرند بجهت بیان آن قوس اب را مرکز ه و دو
نصف قطر ا ه و ب ی رسم کنیم و از عمود ا ه بر ا ه قایم کردانیم
و ه ب را اخراج کنیم تا با عمود ا ه بر نقطه ه ملاقی شود و از ب
عمود ب ح برای قایم سازیم سنگ نیست که ا ه ظل قوس
اب می شود و ب ح جیب او و ه ح جیب تمام او و
دو مثلث ب ح ی ا ی ه متشابه می شوند
بشکل چهارم از مقاله ششم کتاب
اصول
پس نسبت ب ح با ح ی چون نسبت
ا ه با ا ی بسبت باشد
پس چون ب ح را که جیب قوس اب است بر ح ی که جیب تمام او
منحط قسمت کنند خارج قسمت مقدار ا ه باشد که ظل قوس
اب است و چون مبین شده که ظل اول هر قوسی ظل دوم تمام
ان قوس است پس اگر ظل دوم قوسی خواهیم که بدانیم تمام

ان قوس را ظل اول بدانیم بهمین عمل مطلوب حاصل شود مثلا
اگر مطلوب ظل دوم قوس اب باشد جیب تمام قوس اب را
بر جیب قوس اب مخطط قسمت کنیم خارج قسمت ظل دوم قوس
اب باشد که ظل اول تمام اوست و دیگر انکه گفته که هر مقدار
را که در ظل قوسی مخطط ضرب کنیم و همان مقدار را بر ظل تمام
آن قوس مخطط قسمت کنند حاصل ضرب و خارج قسمت یک مقدار
باشد بعینه و بجهت بیان ان ربع دایره اسح بر مرکزی و دو
نصف قطر ای دی رسم کنیم و برای ح ی دو عمود اح ط قایم
سازیم که نصف قطری ب بعد از اخراج ملاقی شوند بر دو نقطه
ط بس اگر مقدار معروض را در فرض کنیم د از نقطه عمود
رح ری ح اخراج کنیم دو مثلث د رح ی
ح ط متشابه باشند نسبت ری با ی ح که جب
است چون نسبت ح ر باشد با ح ط که ظل
قوس سح است بس اگر ی ر را که مقدار
معروض در ح ط که ظل قوس سح ا
ت مخطط ضرب کنیم رح حاصل شود و چون
دو مثلث ای ه د رح هر متشابه اند بجهت انکه دو زاویه از قایم اند و

و دو زاویه ای ه رح د متساویان اند چه هر یک تمام زاویه ح ی
را اند با قایمه نسبت د ر با ح ر و چون نسبت اه است با شب بس چون
ی ر مقدار معروض را بر اه ظل تمام قوس اب مخطط قسمت کنند
خارج قسمت همان ح و حاصل ضرب باشد بعینه بعد ازین چون
بشکل مغنی و ظلی و دو فرع انها و دو قاعده دیگر احتیاج می شود
بیان انها بر سبیل الاختصار است بس گوییم اصل شکل مغنی انست
که چون مثلثی از دوایر عظام واقع شود که اطلاع ان زیاده از ربع
نباشد نسبت جیوب اطلاع ان مثلث چون نسبت جیوب زوایایی
باشد که ان اطلاع موتر ایند هر یک با نظیر خود و این دعوی شامل
است جمیع مثلثات را خواه قایم الزاویه است و خواه منفرج الزاویه
و خواه حاد الزوایا الا انکه در مثلث قایم الزاویه این نسبت میان
وتر قایمه و هر یک از دو ضلع باقی موجود میشود اما میان دو ضلع
محیط بزاویه قایمه موجود نمیشود یعنی چنان نیست که نسبت جیب یکی
از دو ضلع محیط بزاویه قایمه با جیب آن دیگر چون نسبت جیوب
دو زاویه باشد که این ضلع موتر ایند بجهت انکه برهانی که در مثلث
قایم الزاویه ذکر خواهیم کرد انجا مشی نمی شود و اول این دعوی
را در مثلث قایم الزاویه بثبوت رسانیم بس گوییم در مثلث اسح

قایم الزاویه نسبت جیب زاویه اب قایمه است با جیب زاویه ساح
بر انش و ضلع اسح را اخراج کنیم با دو نصف عظیم اح م اب متقاطع
شوند بر فصل مشترک ای م و قوس ده عامه مثل این دو دایره متقاطع
باشد و ار دو نقطه ه د خط سح ه ک بر فصل مشترک عمود سازیم
دد و خط ه رب طر از بر سطح دایره ا دم عمود سازیم بس گوییم دد
مثلث سطح ه رک متشابهان اند زیرا که دو زاویه ط قایمه اند
و دو زاویه ه ک ط
سح متساویان اند
بشکل دهم از مقاله
یازدهم اصول بجهت
انکه دو ضلع ه رب ط متوازیان اند و همچنین دو ضلع سح ه ک
بس نسبت سح جیب ضلع اب با ط جیب سح چون نسبت ه ک
جیب ربع اعنی جیب زاویه قایمه باشد با ه ر جیب قوس ه د اعنی
جیب زاویه ساح را اگر زاویه از با زاویه دیگری را از عظام
که مساوی او باشد وتری باشد که قایم باشد بر یکی از دو ضلع
او همچو وتر دل که قایم است بر اح انجا نیز همین نسبت موجود شود
یعنی نسبت جیب ضلع او با جیب ضلع دل همچو نسبت جیب زاویه قایمه

باشد با جیب زاویه او این دو قوس سح دل و امثال این دو را سمت
با دو قوس اب او میول گویند و سمت با دو قوس اح ال عروض
و میول ثانیه گویند و بابدال ظاهر شود که جیبها قوسها بر نسبت جیبها
مثلثها آن قوسها اند و اگر زاویه ح قایمه نباشد با حاده باشد
همچو باشد همچو سایر زوایا با منفرجه بهر تقدیر قوس ل را بر قوس
اح عمود سازیم و گوییم در مثلث رال قایم الزاویه نسبت جیب ضلع اب با جیب
ضلع ل چون نسبت جیب زاویه قایمه است

با جیب زاویه ب ال اعنی اعنی زاویه ب اح باز در مثلث ب ل ح قایم
الزاویه نسبت جیب ضلع سح چون نسبت جیب زاویه ب ح ل اعنی جیب
زاویه سح ا است با جیب زاویه قایمه بس بمساواه مضطربه در
مثلث اب ح نسبت جیب ضلع اب با جیب ضلع ب ح چون نسبت جیب
زاویه ح ا است با جیب زاویه ب اح و برین اصل دو فرع بنا کرده
اند فرع اول آنست که در مثلث قایم الزاویه که اطلاع ان کمتر از ربع
باشد نسبت جیب تمام هر یکی از دو زاویه غیر قایمه به جیب تمام وتر

دیگر مثلا در مثلث اح م که زاویه ب از ه قایمه است نسبت جیب
تمام وتر سح با جیب تمام وتر اح همچو نسبت جیب قایمه است
با جیب تمام وتر اب وجهت بیان این دعوی بعضی از قوسهای شکل
گذشته را اعاده کنیم وی ه سح را اخراج کنیم تا متلاقی شوند بر
قطب دایره ای پس گوییم در مثلث ح ه ر زاویه ه ر قایمه است زیرا که
ا قطب قوس ء ر است پس نسبت جیب رح که تمام رح است با جیب
ه ح که تمام ب ح است همچون نسبت جیب قایمه است با جیب زاویه واعنی
جیب قوس ی ب که تمام قوس اب است وفرع دوم
آنست جیب نسبت جیب تمام یکی از دو زاویه
وغیر قایمه ب جیب تمام
وترش همچون نسبت جیب
زاویه دیگر است به جیب قایمه برهانش آنست که در مثلث ه ح ر
نسبت جیب ه ر که تمام زاویه است به جیب رح که تمام وتر او است
چون نسبت جیب زاویه ح است به جیب قایمه و اصل شکل ظلی است
که در مثلث قسی عظام که کم از ربع باشند و یک زاویه او قایمه
باشد نسبت ظل زاویه غیر قایمه بر ظل قوس وترش چون نسبت
جیب زاویه قایمه است به جیب ضلع واقع بین الزاویتین و جهة

دمال

بیان وتسهای شکل گذشته را اعادت کنیم با فصل مشترک ا ک م و ک
را مرکز این دو عظیمه متقاطع فرض کنیم و از دو نقطه ی ح ر و عمودی
رح ط بر سطح دایره ا ی م قایم کردانیم ونصف قطر ک ه ک ت
اخراج کنیم تا این دو عمود بر دو نقطه د ط ملاقی باز از همین دو نقطه
د ح د و عمود د ک ح ح بر فصل مشترک قایم سازیم د ط ح وصل
کنیم پس گوییم دو سطح این دو مثلث یعنی مثلث ک د ر و مثلث د ح
ط متوازیان اند بشکل پانزدهم از مقاله یازدهم اصول چه
خطی رح ط متوازیان اند و همچنین دو خط د
ک ح و دو خط ک ر ح ط در سطح دایره
ا ه م اند زیرا که هر یک واصل میان دو
نقطه اند که دران سطح اند
اما انکه نقطه ح ک
ل بران سطح اند ظاهر است و ان که نقطه ط بران سطح است جهتش
انست که طرف خط ک ب ط است که بران سطح است پس این دو
خط فصل مشترک باشند میان سطح دایره ا ه م و میان دو سطح مثلث
د ک رح ط که متوازیان اند پس این دو خط از این دو مثلث
متوازیان باشند بشکل شانزدهم از مقاله یازدهم اصول

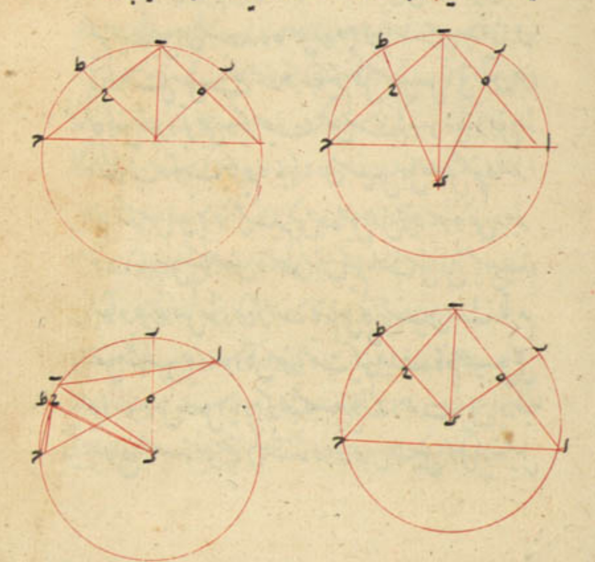
پس جمیع اضلاع یکی از این دو مثلث موازی جمیع اضلاع مثلث
دیگر باشد پس زوایای این دو مثلث برابر باشند هر یک با نظیر
خود بشکل دهم از مقاله یازدهم اصول پس این دو مثلث متشابه
باشند پس نسبت ری ه به طح چون نسبت ک ی باشد به ح لیکن ر
ی ظل قوس ی ه است بل که ظل زاویه ح ا است و ط ح ظل
قوس ح ب است و ی ک جیب قایمه است و ح ح جیب قوس
ا ح است که ضلع واقع بین الزاویتین است پس ثابت شد که در مثلث
ا ح ار قسی عظام که زاویه ح ار د قایمه است پس ظل زاویه ا ظل
وترا که قوس ح است چون نسبت جیب زاویه قایمه است به جیب
قوس ا ح که ضلع واقع بین الزاویتین است و مانند ال نسبت ظل
زاویه غیر قایمه به جیب قایمه چون نسبت ظل وتر این زاویه باشد
به جیب واقع بین الزاویتین پس اگر زاویه ا را با زاویه دیگر
را که مساوی او باشد و تری باشد از قسی عظام که قایم بر یکی از
دو ضلع او بود همچون وتر ل و که قایم است بر اح نسبت ظل ل و به
جیب ا ل چون نسبت ظل ب ح باشد به جیب ا د م هر یک چون
نسبت ظل زاویه ا امده به جیب قایمه و مانند ال ظاهر شود که جیوب
قسی رست اضلاع عوض خود امد و براین اصل هر دو فرع بنا

کرده

کرده اند فرع اول انست که در مثلث مذکور جیب تمام یکی از
دو زاویه غیر قایمه به جیب قایمه چون نسبت ظل تمام وتر قایم است
به ظل تمام ضلع واقع بین الزاویتین و جهت بیان شکلی بر این
بیان فروع معنی اورده بودیم بعینه اعادت کنیم و گوییم بعکس
اصل ظلی نسبت جیب قوس ر ه به جیب قایمه چون نسبت ظل قوس
ه ح است به ظل قوس ی ب لیکن قوس ه ر تمام زاویه ا است و
قوس ه ح تمام قوس ا ح است که وتر قایمه است و قوس
د ب تمام قوس اب است که ضلع واقع بین الزاویتین
وفرع دوم انست که نسبت جیب تمام
وتر قایمه به جیب قایمه چون نسبت
ظل تمام یک از دو زاویه
غیر قایمه است بر ظل زاویه دیگر برهانش آنست که در مثلث ه ح ر
بعکس اصل ظلی نسبت جیب قوس ه ح که ضلع واقع بین الزاویتین
است به جیب قایمه چون نسبت ظل قوس ه ر است که وتر زاویه ح
است با ظل زاویه ح لیکن قوس ه ح تمام وتر قایمه است از مثلث
ا ب ح و قوس ه ر تمام زاویه ا است از ان مثلث بعد از این بیان
از دو قاعده کنیم اما قاعده اول گوییم در مثلث مستقیم الخطوط

قایم الزاویه بس ضلع زاویه قایمه با ضلع دیگر چون بس ظل زاویه
است که ضلع اول موترانست بالستین مثلا در مثلث اب ح که زاویه
ب از و قایمه است پس ضلع اب با ضلع ب ح چون بس ظل
زاویه ح است بالستین برهان بریح عوی است که در
سمن ما بیان کرده ایم کست جیب قوسی با
جیب تمام ان قوس چون نسبت ظل ان قوس است بالستین و ظاهر
انست که از نقطه ح و ام مرکز سازیم و بعد اح دایره رسم کنیم اب
جیب زاویه ح می شود د ب ح جیب تمام او و اما قاعده دوم گوییم
در مثلث مستقیم الخطوط نسبت او با زاویه چون نسبت جیوب ان
زاویه باشد مثلا در مثلث اب ح نسبت ضلع اب با ضلع ب ح چون
نسبت زاویه داست با زاویه ا از بهر انکه چون بر مثلث
دایره بسازیم که مرکز او د بود و دو عمودی ه ری ح ط بر ضلع اب
و بر ضلع ب ح قایم گردانیم دی ب وصل کنیم پس قوس اب در
منصف شود و تر اب ره و همچنین قوس ب ح رط و و تر ب ح ر
منصف گردد بشکل سیم از مقاله سوم از کتاب اصول لیکن زاویه مرکز
بضعف زاویه محیط است چنانکه در مقاله سوم در شکل نوزدهم
مبین شده است پس زاویه ب د ر مثل زاویه ح باشد و زاویه

ب د ط مثل زاویه اح قوس اب ضعف قوس ب ر است و قوس
ب ح ضعف قوس ب ط و ظاهر است که خط ب ه جیب قوس ب
راست پس جیب زاویه ب ی ه باشد یعنی جیب زاویه ح و همچنین
خط ب ح جیب قوس ب ط است بل جیب زاویه ب ی ط بل زاویه
الیکن نسبت اب با ب ح چون ه راست با ب ح چه نسبت اضعاف
چون نسبت انصاف است پس نسبت اب با ب ح چون نسبت
جیب زاویه ح باشد با جیب زاویه ا و هو المطلوب



متن چهارم در معرفت میل اجزاء فلک البروج از معدل
النهار میل هر چهار نقطه که بعد دو از ایشان از احد الاعتدالین
متساوی بود مساوی بعد دان روی دیگر باشد از اعتدال
دیگر یک مقدار باشد بعینه پس معرفت میول اجزاء یک ربع کفایت
باشد در معرفت میول همه اجزاء منطقة البروج و میل کل برصد
معلوم است و بجهت استخراج میول دیگر اجزاء فلک جیب بعد
جزو مفروض را از اعتدال اقرب در جیب میل کلی مسطح ضرب
کنیم جیب میل ان جزو حاصل اید و چون جیب همین بعد از ان
را در ظل میل کلی مسطح ضرب کنیم ظل میل ثانی آن جزو
حاصل آید و بوجهی دیگر بعد همین جزو و مفروض از
انقلاب اقرب بگیریم و بازاء ان میل اول حاصل کنیم و انرا
میل منکوس ان جزو خوانیم پس جیب میل اول جزو مفروض را بر
جیب تمام میل منکوس او مسطح قسمت کنیم تا جیب میل ثانی جزو
مفروض حاصل شود و اگر جیب تمام میل کلی بر جیب جیب تمام
میل منکوس جزو مفروض مسطح قسمت کنیم جیب تمام میل کلی
جزو مفروض حاصل اید و اگر بعد جزو از اعتدال را در جدول
مطالع استوایی مقوس کنند و ان قوس را میل اول گیرند میل

ثانی جزو مفروض حاصل آید و ما هر دو میل را در جدول نهادیم
تا بآسانی میل هر دو قوس و قوس هر میل معلوم شود و چون میل
را اطلاق کنند مراد میل اول باشد غایت بعد میان معدل
النهار و فلک البروج از دایره گیرند که بچهار قطب این دو فلک
بگذرد و باین سبب بر هر دو قایم باشند و زوای قایمه و این دایره
را دایره ماره باقطاب اربعه خوانند و این قوس که ازین دایره
واقع اید میان هر دو منطقه از جهت اقل میل کلی خوانند و باقی
این قوس را با قطب معدل النهار اقرب یعنی بسی قی اوا بود
درجه تمام میل کلی خوانند و مقدار میل کلی برصد معلوم شود
و طریقش انست که بوسیم که بلد ما داب ظل دایره است با ذات ظلین
با ظل ذات واحد و ظل ذات دایر ان بود که سایه گرد مقیاس
دوره کند و این در بلادی بود که عرض انها متساوی تمام میل
کلی بود یا زیاده ما عرض بعین و ذات ظلی آن بود که سایه نصف
النهار در بعضی از روزها سال بجانب شمال بود و در بعضی
بجانب جنوب و این در بلادی بود که عروض انها کمتر از
میل کلی بود و ذات ظل واحد ان بود که سایه نصف النهار در
تمام سال یک جانب بود از شمال و جنوب و این در بلادی بود

که عروض انها مساوی میل کلی بود و ذات ظل واحدان بود که
سایه نصف النهار در تمام یک جانب بود از شمال و جنوب
و این در بلادی بود که عروض انها مساوی میل کلی بود با
زیاده از میل کلی بود و کم از تمام میل کلی و در قسم اول
ارتفاع افتاب را بوقت وصول او نصف النهار در هر دو از
روزهای سال معلوم کنند تا اعظم ارتفاعات بدست اریم
نصف ان میل کلی باشد و اگر افتاب را دو ارتفاع باشد
یکی از جانب شمال و دیگری از جانب جنوب اعظم ارتفاعات شمالی
را با اعظم ارتفاعات جنوبی جمع کنیم نصف مجموع میل کلی باشد
و در قسم دوم همچنین ارتفاعات نصف النهاری افتاب را در
تمام سال رصد کنیم پس از اصغر ارتفاعات شمالی را با اصغر
ارتفاعات جنوبی جمع کنیم و مجموع را از نصف دور نقصان
کنیم نصف باقی میل کلی باشد و در قسم سوم اصغر ارتفاعات
را از اعظم ارتفاعات نقصان کنیم نصف باقی میل کلی باشد
و این میل سر سرطان و سر جدی باشند از معدل النهار و میل
هر جزو دیگر از فلک البروج که فرض کنند کمتر از این باشد
و میل هر دو جزو که بعد هر دو از اعتدالین با یا انقلابین متساوی بود

ساوی

مساوی باشد برهانش اب ج ی را فلک البروج فرض کنیم و ه
د را معدل النهار پس ب ء دو نقطه اعتدال بود و قوسهای
ح ب م د ی د س را متساوی جدا کنیم و قوسهای ل ح م ط
ه س ک را بر معدل النهار قایم فرض کنیم پس هر یک ازین قوسها
مفروض باشند و در مثلثات ل ح
ب ط م ه د ی
س ی ک زوایات
متساوی
باشند و زوایا
ل ط ه ک قوایم
و اضلاع ح ب م د ی ک
س متساوی پس سایر اضلاع و زوایای متساوی باشند بشکل
دوازدهم از مقاله اول از اکر مانالاوس و هو المطلوب و اگر اب
ج ی را معدل النهار فرض کنیم و ه ب ر ی را فلک البروج و قوسها
ب ل ب ط د ه د ک را متساوی جدا کنیم پس قوسهای ل م ط
ه س ک عروض و میول ثانیه شوند و قوسهای مذکوره را و همان
مثلث بعینه مساوی این میول روشن گردد و هو المراد پس میل

یک ربع استخراج کردن کافی بود در معرفت میول همه اجزاء
فلک البروج خواه میل اول باشد و خواه میل دوم و از بهر استخراج
میول جزوی اب را ربع معدل النهار فرض کنیم و اج را ربع فلک
البروج و ج ب را میل کلی و ا ه قوس مفروض است از فلک البروج
که میل جزوی او یعنی قوس ه د که قایم است بر اب مطلوبست بحکم
شکل مغنی نسبت جیب قوس ه د چون نسبت جیب اج است با
جیب ج ب پس از ضرب جیب قوس ا ه که مفروض است در
جیب قوس ج ب که میل کلی است و قسمت حاصل بر جیب اج که جیب
اعظم است یعنی حاصل را منحط گرفتن جیب ه د حاصل اید و قوس
او مطلوب باشد و اما در عروض جزوی اب را ربع فلک البروج
فرض کنیم و اج را ربع معدل النهار پس ه د که قایم است بر فلک
البروج عرض قوس اد باشد و بحکم شکل ظلی نسبت جیب اد با ظل
ه د چون نسبت جیب ا ب باشد با ظل ج ب پس از ضرب جیب قوس
ا د که مفروض است در ظل ج ب که میل کلی است و قسمت حاصل
بر جیب اعظم یعنی حاصل را منحط گرفتن ظل قوس ه ی حاصل اید و
چون در جدول ظل منقوش کنند قوس ه ی معلوم گردد و هو المطلوب
و بوجهی دیگر دو ضلع ه ا ه ی را ازین شکل اخراج کنیم تا هر یک

ربع

ربع دور شوند
پس نقطه ط را قطب
سازیم و بمقدار
ضلع ربع عظیم
ج ر ط رسم کنیم و ضلع ی ا را اخراج کنیم تا متلاقی شود بر قطب
ط پس ضلع ب ا مساوی ضلع ط د است چه هر یک ربع دوراند
پس ا ط مساوی ب ی بود که بعد جزو مفروض است از انقلاب
او ب و ط و مثل اول بود که میل منکوس جزو مفروض باشد و تمام
میل منکوس قوس ر ح بود که مقدار زاویه ه است از مثلث ا د
ه پس اگر جزو مفروض را میل اول که قوس د ک است معلوم کنیم
در مثلث ه د ک بحکم اصل مغنی نسبت جیب د ک به جیب ه د چون
نسبت جیب زاویه باشد که بقدر تمام میل منکوس است به جیب اعظم
پس چون جیب میل اول جزو مفروض را که د ی است در جیب
اعظم یعنی ستین ضرب کنیم و بر جیب تمام میل منکوس جزو مفروض
یعنی جیب زاویه ه قسمت کنند یعنی جیب میل اول جزو مفروض
را بر جیب تمام میل منکوس او منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب
قوس د ه باشد که میل ثانی جزو مفروض است و بوجهی دیگر در
مثلث ا ه ی بحکم قرع دوم یعنی نسبت جیب تمام زاویه آ به جیب

تمام ضلع ی ه چون ست حب زاویه
است ه حب اعظم و زاویه ابعد ز میل
کل است و زاویه ه بقدر تمام ح میل
مکوس جزو مفروض پس اگر حب
تمام میل کلی را برحب تمام میل
مکوس جزو مفروض مخط قسمت کنند خارج قسمت حب تمام
قوس ه ی باشد که میل ثانی جزو مفروض است و بوجهی دیگر قوس
ای را که از فلک البروج است در جدول مطالع خط استوا معکوس
کنند بنوهم الکه ای از معدل النهار است مطالع که قوس اه است
معلوم شود چه ی ه که از دایره میل است ودر سوت افقی است
از افاق خط استوا چون اه معلوم شدی ه که تمت باو میل
اول است معلوم شود از جدول میل لیکن ه ی میل ثانی است تمت
قوس اه پس میل ثانی قوس اه معلوم شده باشد و هو المراد
پنجم در معرفت بعد بعد کوکب از معدل النهار عرض
کوکب میل ثانی درجه او اگر هردو در یک جهت باشد جمع کنیم
والا تفاضل بگیریم وا زا حصه بعد خوانیم وجهت حصه بعد جهت
مجموع با جهت فضل باشد پس حب حصه بعد را در حب تمام میل

مکوس

مکوس درجه کوکب مخط ضرب کنیم حاصل حب بعد باشد و بوجهی
دیگر حب حصه بعد را در حب تمام میل کلی ضرب کنیم و حاصل
را بر حب تمام میل ثانی درجه ان کوکب قسمت کنیم خارج
قسمت کنیم خارج قسمت حب بعد باشد وجهة ان جهة حصه
بعد ان باشد و اگر کوکب را عرض نباشد میل درجه او بعد باشد
و اگر عرض باشد اما درجه او را میل نباشد حب عرض او را در
حب تمام میل کلی مخط ضرب کنیم حاصل ضرب حب بعد باشد و
جهة او جهة عرض باشد و اگر میل درجه او میل کلی باشد حصه
البعد بعینه بعد باشد و بوجهی دیگر حب بعد درجه کوکب از القطب
اقرب در حب تمام عرض کوکب مخط ضرب کنیم حاصل حب بعد کوکب
از دایره ماره با قطاب اربعه باشد پس حب عرض کوکب
را بر حب تمام بعد از دایره ماره باقطاب اربعه مخط قسمت کنیم
و بخارج قسمت از جدول حب قوس بگیریم و ان را قوس اول
خوانیم وجهة آن جهة عرض کوکب بود پس اگر عرض و میل
درجه کوکب هردو در یک جهت باشند و قوس میل کلی را جمع
کنیم و اگر ص زیادت شود تمام مجموع تا نصف دور بگیریم
و اگر در جهت مختلف باشد تفاضل میان هردو بگیریم حاصل

وقوس دوم باشد وجهة ان جهت مجموع با جهة فضل باشد پس
حب قوس دوم را در حب تمام بعد از دایره ماره باقطاب
اربعه مخط ضرب کنیم حاصل حب بعد کوکب باشد وجهة ان جهة
قوس دوم باشد از بهر برهان برین دعاوی قوس اب
از معدل النهار و قوس اح از منطقة البروج رسم کنیم و نقطه
م را مرکز کوکب فرض کنیم د قوس م ه قوس عرض کوکب که با معدل
النهار منطقه ی تقاطع کرده باشد و مرکز کوکب را در سه حال فرض
کنیم یکی الکه عرض او و میل ثانی درجه او هر دو در یک جهة باشد
دوم الکه در جهة متخالف باشد اما فضل عرض زا بود و سیم
الکه با مخالف جهة فضل میل ثانی درجه او را باشد پس اگر
در جهة موافق باشند هردو را جمع کنیم و اگر متخالف باشند تفاضل
میان هردو بگیریم و ا زا حصة البعد خوانیم و ان قوسی بود
از دایره عرض میان مرکز کوکب و معدل النهار پس در مثلث
ی ب قوس م ی حصة البعد باشد و قوس م ب بعد کوکب که آن
مطلوبست پس گوییم در مثلث م ب ی زاویه ی بقدر تمام میل
مکوس درجه کوکب است و ان معلوم است و بحکم اصل معنی
نسبت حب م ی حصه البعد به حب م ب بعد کوکب چون نسبت حب

اعظم

اعظم است به حب زاویه ی که حب تمام میل مکوس است پس چون
حب حصة البعد را در حب تمام میل مکوس مخط ضرب کنیم حاصل
ضرب حب بعد باشد و بجهة بیان وجه دوم دو قوس اب اح را
اخراج کنیم تا اراح هریک ربع شوند و قوس ح ر ل ط از دایره
ماره باقطاب اربعه رسم کنیم د ل قطب بروج باشد و ط قطب
معدل النهار و مبرهن کرده ایم که جنوب قسی بر ست جنوب
میول خود باشند پس نسبت حب قوس م ی که
حصة البعد است به حب قوس ی ل که تمام
میل ثانی درجه کوکب است چون
نسبت حب م ب بعد کوکب
است به حب ل ر تمام میل
کلی پس چون حب حصة البعد
را در حب
حصه ر در
حب تمام میل کلی را ضرب کنند و بر حب تمام میل ثانی درجه
کوکب قسمت کنند خارج قسمت حب بعد باشد و هو المطلوب

وجهه بعد بمثله جهة حصه بعد باشد و انکه کفته که اکر عرض نباشد
مثل درجه او بعد باشد بغایت ظاهر است و محتاج بشرح نیست اما انکه
کفته که اکر عرض باشد اما درجه او را میل نباشد جیب عرض او را در
جیب تمام میل کلی منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد باشد این در صورتی
است که درجه کوکب احد الاعتدالین باشد و بجهه بیان ان ربع اب
از منطقة البروج و ربع اج از معدل النهار و ربع سح را از دایره
ماره باقطاب اربعه رسم کنیم و ی مرکز کوکب فرض کنیم و ی ی
عرض کوکب و از نقطه ی قوس ی ه بر اج عمود سازیم که بعد کوکب
کنیم تا ای ربع شود پس د قطب فلک البروج باشد پس نسبت
جیب ی ا عرض کوکب با جیب ا ر که جیب اعظم است چون
نسبت ی ه بود که بعد کوکب است و مطلوبست با جیب
ر ح که تمام میل کلی است پس چون جیب عرض کوکب
را در جیب تمام میل کلی منحط ضرب کنیم جیب بعد
حاصل اید که مطلوبست و انکه کفته که اکر میل درجه او میل کلی باشد حصة البعد
بعینه بعد باشد بغایت ظاهر است و محتاج بیان نیست و بجهه بیان بعد او
ربع اب از معدل النهار و ربع اح از منطقة البروج و طح نصف
دایره ماره باقطاب اربعه و ر د ه ط نصف دایره عرض رسم کنیم و نقط

ی را قطب بروج شمالی و ط را قطب بروج جنوبی و
نقطه ه را مرکز کوکب فرض کنیم و ی را درجه کوکب
و ی ک را میل ثانی درجه او و ه م را بعد کوکب از معدل
النهار فرض کنیم و کوکب را در سه حال فرض کنیم یکی انکه عرض او
و میل ثانی درجه او هر دو در یک جهة باشند دوم انکه در جهت
مخالف باشند اما فضل عرض را بود سوم انکه فضل میل درجه را بود پس کوییم که اصل
معنی نسبت جیب ه را اکر کوکب شمالی العرض بود و ط ه اکر جنوبی العرض
بود که تمام عرض کوکب است به جیب ه ح که بعد مرکز کوکب است از
دایره ماره باقطاب اربعه چون نسبت جیب اعظم است به جیب ی م که بعد
درجه کوکب است از انقلاب یا قرب پس اکر جیب بعد درجه کوکب را از
انقلاب در جیب تمام عرض کوکب است از دایره ماره باقطاب اربعه
کوییم با اصل معنی نسبت جیب اه تمام بعد مرکز کوکب از دایره ماره باقطاب
اربعه به جیب ه د عرض کوکب را بر جیب تمام بعد کوکب از دایره ماره باقطاب
اربعه قسمت منحط کند خارج قسمت جیب قوسی باشد که از او قوس اول نامیده و انکه
کفته است که اکر عرض کوکب و میل ثانی درجه هر دو در یک جهة باشند قوس اول
و میل کلی را جمع کنیم و اکر از بود زیاده بود تمام مجموع یا الفضل دو بکیریم و اکر
در جهت مختلف باشند تفاضل میان هر دو بکیریم حاصل قوس دوم باشد و جهة

ایشان را در ربع

ان جهة مجموع با جهة فضل باشد مقصود ازین عملت که مقدار قوس ح را معلوم کنند
که قوس است از دایره ماره باقطاب اربعه میان نقطه ح و معدل که ان بمقدار
زاویه ام است پس گوییم با صل معنی در مثلث ه ام نسبت جیب قوس اه که تمام بعد
مرکز کوکب است از دایره ماره باقطاب اربعه بجیب ه م بعد کوکب چون
جیب اعظم است بجیب زاویه اه م که مقدار ان قوس ح دوم است پس جیب قوس ح دوم
را در جیب تمام بعد مرکز کوکب از دایره ماره باقطاب اربعه منحط ضرب کنند حاصل جیب
بعد کوکب باشد و جهة آن جهة قوس ح دوم باشد و این ظاهر است • ششم در معرفت
غایه ارتفاع و انحفاض کوکب در افاق استوای تمام بعد کوکب غایة ارتفاع او باشد
و در بلاد مایله بعد کوکب از تمام عرض بلد بکاهیم و اگر در جانب قطب خفی باشد بعد از ان هم
اگر در جانب قطب ظاهر باشد و اگر از نود زیاده شود تمام ان با صد و هشتاد دیگر هم
غایة ارتفاع کوکب باشد و اگر بعکس این عمل کنیم در افزودن و کاستن غایة انحفاض
حاصل اید پس اگر بعد کوکب کمتر از تمام عرض بلد نباشد آن کوکب ابدی الظهور باشد
و اگر بعد در جهة قطب ظاهر شد و ابدی الخفا باشد اگر در جهة قطب خفی باشد و در
دوره یک بار مماس افق شود و اگر بعد مساوی تمام عرض بلد باشد و الا غایة قرب
او با فق بقدر فضل بعدین تمام عرض بلد نباشد این باب بغایت ظاهر است و محتاج بشرح
نیست • هفتم در معرفت مطالع خط استوا و ان مطالع فلک مستقیم نیز گویند جیب
تمام قوسی را که میان جزو مفروض و نقطه اعتدال اقرب باشد بر جیب تمام میل

ان

ان جزو منحط قسمت کنیم جیب تمام مطالع ان جزو حاصل اید و بوجهی دیگر جیب قوس
مذکور را در جیب تمام میل کلی ضرب کنیم بر جیب تمام میل نقطه مفروض قسمت کنیم
جیب حاصل جیب مطالع باشد و بوجهی دیگر ظل میل ثانی معکوس مطالع باقی
از قوس مفروض باشد و اگر هر دو را افزاییم هم قوس و هم مطالع حاصل
اید و ما جدولی مطالع فلک مستقیم یکبار ابتدا از اول حمل و یکبار ابتدا
از اول جدی ازاد کردیم معرفت مطالع خط استوا مقدمست بر معرفت
افاق سایر بلدان که از افاق مایله خوانند و در استعلام مطالع افاق
خط استوا چهار وجه ایراد فرموده است و از بهر اقامت برهان برین معانی
اب ح د را دایره ماره باقطاب اربعه فرض کنیم و ب ه ح ی را نصف فلک البروج
و نقطه ح جزو مفروض که مطالع استوای او مطلوبست و اه ح را نصف معدل
و ه را اعتدال اقرب و ر ح ط ب را افقی از افاق استوای و ر را قطب معدل
النهار و ظاهر است که ر ح ط ب بمنزله دایره میلی است نقطه ح را و ح ط میل
ان نقطه از معدل النهار پس در مثلث ه ط ح که زاویه ط از او قایمه است بحکم
مرغ اول معنی پس جیب تمام ح ط با جیب تمام ه ح چون است جیب اعظم است
با جیب تمام ه ط لیکن ه ح قوسی است مفروض که ه ط که مطالع استوا
مطلوبست و ط ح که میل اول این قوس است
و همچنین تمام او که قوس ح را است معلوم

اند پس از قسمت جب تمام قوس وح یعنی قوس ح ب که مابین نقطه ح
وانقلاب اوب است برجب تمام طح مخطحب تمام ح ط بیرون اند
قوس بگیرند تمام آن قوس مقدار ح ط بود و هو المطلوب واین
قوس ه ط را مصنف انار الله برهانه مطالع جزو معروض گفته واین و
فی راست باشد که نقطه ه اعتدال ربیعی باشد زیرا که مطالع جزو
معروض قوسی بود از معدل النهار میان اول حمل و تقاطع دایره
میلی که مجز معروض گذرد با معدل پس اگر نقطه ه نقطه اعتدال
خریفی باشد قوس ه ط محصور باشد میان اول میزان ودایره میل
مذکور نه میان اول حمل ودایره میل مذکور پس صواب انست که گوید
قوس ه ط مطالع قوس معروض است یعنی قوس وح که محصور میان جزو
معروض ونقطه اعتدال اقرب است وهمچنین در وجه دوم که مطالع
گفته مراد مطالع قوس معروض است ودر وجه سیوم نیز اگر
مطالع جزو معروض گفت خطاست صواب انست که مطالع قوس
معروض گوید یعنی مطالع قوس که محصور میان جزو معروض ونقطه
اعتدال اقرب باشد وبوجه دوم در دو مثلث ه طح رح ب دو زاویه
ط ب قایمه اند ودو زاویه ح متماثل پس بحکم معنی نسبت جب ه ح که قوس
معروض است با جب رح که تمام میل جزو معروض است چون
ر

نسبت جیب ه ط است که مطلوب است با جیب رب که تمام میل کلی است
پس از ضرب جیب قوس معروض در جیب تمام میل کلی وقسمت حاصل بر
تمام میل جزو معروض جیب ه ط حاصل اید وبوجه سیوم در مثلث ه طح بحکم
ظل نسبت جب ه ط با جب اعظم چون نسبت ظل طح است با ظل زاویه
پس چون ظل طح را که میل جزو معروض است بر ظل زاویه که بمقدار میل کلی است
قسمت کنند جب ه ط خارج اید وهو المطلوب وبوجه چهارم میول اول اگر
نسبت با دایره گیرند که دوایر میل بر و قایم اند عروض ومیول ثابته شوند پس
موضعه از فلک البروج عروض اجزا معدل النهار باشند پس ان عروض را چون
میل ثانی عکس کنند اجزا معدل النهار حاصل شود که مطالع اجزا مفروضه است
از فلک البروج بفلک مستقیم چه همه دوایر میول افاق ان تابع اند وباید دانست که
در افاق خط استوا یعنی از معدل النهار که یک حد پس نقطه اعتدال بود
طلوع کنند چه انگاه که اول حمل بنصف النهار رسد بر سمت راس این افق
باشد واین سبب فلک البروج قایم باشد بران افاق بزاویه قایمه چه پس افق نیز قایم باشد
و گذشت لیکن افق دران بقاع بسمت بدو قطب معدل النهار گذشته است پس افق
در ان حالت بچهار قطب معدل النهار وفلک البروج گذشته باشد پس
متحد باشد با دایره ماره باقطاب اربعه وهر یک از ارباع
مطالع ربع دور باشد وهو المطلوب واگر اول میزان بسمت راس رسد

بهمین بیان لازم اید نقطه ارباع معدل النهار با مثله ارباع فلک البروج طلوع کرده
باشد و طلوع نصف با نصف خود در کل افاق متقرر است و در غیر این دو ربع که
احد الاعتدالین بر سمت راس نباشد قطب فلک البروج بر افق
نبود بلکه یکی منحط باشد و دیگری مرتفع پس تقاطع فلک البروج با افق بر زوایا حاده
منفرجه بود. پس اگر درج السوا که محدود است از اول حمل کمتر از ربع دور باشد
در شمالی که از درج السوا مطالع او و سعه مشرق جزو مفروض حاصل اید معدل النهار
و بر زاویه حاده افتد و فلک البروج و بر زاویه منفرجه پس مطالع کمتر از درج
السوا بود بشکل هفتم از مقاله اولی از اکر مانالاوس و سبب انکه مطالع در این
وضع و بر زاویه حاده می افتد انست که انگاه که اول حمل بر افق مشرق باشد
اول جدی بر نصف النهار بود و قطب شمالی فلک البروج فوق الارض در غایت
ارتفاع و چون اول حمل بر اید اغاز کند قطب شمالی در جانب مغرب منخفض باشد
تا انگاه که اول حمل چون بسمت راس رسد او فوق مغرب رسیده باشد پس
دران مدت که اول حمل مابین نقطه مشرق و دایره نصف النهار بود قطب شمالی
از فلک البروج فوق الارض باشد و بان سبب فلک البروج
از سمت راس مایل بجنوب لاجرم زاویه مذکوره باشد و چون اول حمل
از سمت راس بطرف مغرب رود قطب شمالی منحط شود و قطب جنوبی مرتفع
و ما بین مطالع و تر زاویه منفرجه افتد و باقی مطالع با نصف دور تحت الارض

و ترزاویه

و تر زاویه حاده لاجرم باقی مطالع کمتر باشد از درج السوا و مطالع شش درج
السوا تا انگاه که نصف با نصف طلوع کند و چون اول میزان بنقطه مشرق رسد
سر سرطان بر نصف النهار بود و قطب جنوبی در غایت ارتفاع و بعد ازان
قطب جنوبی مایل شود بطرف مغرب و اول میزان بر امدن گیرد و درج السوا
انکه و تر قایمه است بیشتر باشد از مطالع او که و تر زاویه حاده است بمیل مذکور
و همچنین تا انگاه که اول میزان بسمت راس رسد و قطب جنوبی بافق
مغرب و بعد ازان قطب شمالی از طرف مشرق مرتفع شود و بان سبب
مطالع و تر زاویه منفرجه افتد و باقی مطالع و تر زاویه حاده تحت الارض
پس مطالع بیشتر از درج السوا بود تا انگاه که دور تمام شود و حاصل
این تقریر انکه درج السوا هرگاه که از ربع کمتر باشد بیشتر بود از مطالع او
و همچنین هرگاه که از نصف بیشتر بود و از ثلثه ارباع کمتر و هرگاه بیشتر از ربع
بود و کمتر از نصف مطالع بیشتر ازاو بود و همچنین هرگاه که درج السوا
بیشتر از ثلثه ارباع باشد و هرانکه مطالع هر چهار نقطه که ابتدا و انتها از
اعتدالین و انقلابین متساوی باشد متساوی بود دفعه بهمان برهان که در
تساوی میل اول این چهار نقطه اقامت کرده ایم چه دایره میل تمر افق
خط استوا است پس چون مطالع ربعی استخراج کنند مطالع باقی اجزا
فلک البروج ازان معلوم توان کرد بان طریق که مصنف قدس سره بیان کرده است

وان ظاهر است   سیم در معرفت تعدیل النهار و قوس النهار و ساعات
نهار در خط استوا تعدیل النهار نبود و نصف قوس النهار همیشه ربع دور باشد
و در موضعی که عرضش مساوی تمام میل کلی بود غایت تعدیل النهار بربع دور رسد
و نهار اطول تمامی شبانروز باشد و نهار اقصر کم ان باشد و در دیگر بقاع
میان این دو موضع باشد تعدیل النهار مداری بود کمتر از ربع و تعدیل النهار
هر چهار نقطه که میلهاء ایشان برابر باشد یک مقدار بود و بعینه پس معرفت تعدیل
النهار یک ربع کفایت باشد در معرفت تعدیل النهار همه اجزاء منطقه البروج
و چون ظل میل اول جزوی را در ظل عرض بلد منحط ضرب کنیم حاصل جیب تعدیل النهار
ان جزو باشد و بوجهی دیگر جیب میل اول جزوی را بر جیب تمام عرض بلد منحط
قسمت کنیم خارج قسمت جیب تعدیل النهار باشد و بوجهی دیگر جیب سعه
مشرق را در جیب عرض بلد ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام میل اول قسمت کنیم
خارج قسمت جیب تعدیل النهار باشد و بوجهی دیگر جیب سعه مشرق را از جیب
عرض بلد ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام میل اول قسمت کنیم خارج
قسمت جیب تعدیل النهار باشد و اگر مطالع خط استوا معلوم باشد
و تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار نقطه انقلاب معلوم کنند و جیب مطالع
استوای جزو مفروض را در جیب تعدیل النهار کلی منحط ضرب کنیم جیب
تعدیل النهار ان جزو حاصل اید و جیب تعدیل النهار را بر ربع دور

او تمام

او تمام اگر جزو مفروض در جهت قطب ظاهر بود و بکاهیم اگر در جهت قطب
خفی بود نصف قوس النهار ان جزو حاصل اید و اگر مطالع بلد جزوی را
از مطالع فلک مستقیم ان جزو ابتدا از اول جدی نقصان کنیم باقی نصف
قوس النهار ان جزو باشد و اگر مطالع جزوی را از مطالع نظیر ان جزو
هم در بلد نقصان کنیم باقی قوس النهار ان جزو باشد و از قسمت قوس
النهار بر پانزده عدد ساعات مستوی ان روز معلوم شود و اگر بر دوازده
قسمت کنند اجزاء ساعات معوجه ان روز حاصل شود و تمام قوس النهار
با دور قوس اللیل باشد و از قوس اللیل بطریق مذکور عدد ساعات
مستوی و اجزاء ساعات معوجه ان شب معلوم شود و اگر عدد ساعات
مستوی و اجزاء ساعات معوجه ان شب معلوم شود و اگر عدد ساعات
مستوی روز را از بیست و چهار کنند باقی عدد ساعات شب باشد
و بعکس یعنی اگر عدد ساعات مستوی شب را از بیست و چهار نقصان کنند
باقی عدد ساعات روز باشد و همچنین اگر اجزاء ساعات معوجه روز را از سی
درجه نقصان کنند باقی اجزاء ساعات معوجه شب باشد و بعکس این طریقه
که دیگر کردیم در استخراج قوس النهار و قوس اللیل و عدد ساعات
مستوی و اجزاء ساعات معوجه سهل است و اگر وجهی خواهد که بتحقیق نزدیکتر
باشد ساعات نصف النهار که بطریق مذکور معلوم کرده باشند تقویم افتاب در وقت طلوع

وغروب معلوم کند بس مطالع جزو افتاب بوقت طلوع از مطالع نظیر جزو
افتاب بوقت غروب نقصان کند باقی قوس النهار حقیقی باشد
واگر بعکس این عمل کنند یعنی مطالع نظیر جزو افتاب را بوقت غروب
از مطالع جزو افتاب بوقت طلوع نقصان کند باقی قوس اللیل حقیقی
باشد بعد از ان اگر خواهد که عدد ساعات مستوی ان روز یا شب معلوم
کند اول اجزاء یک ساعت مستوی معلوم باید کرد وطریق انست که اگر ان
ساعات وسطی باشد دور را باوسط شمس زید وجهار قسمت کند
تا اجزای یک ساعت وسطی معلوم شود واگر ان ساعت حقیقی بود
مطالع تقویم افتاب بخط استوا را نصف النهار مقدم از مطالع تقویم
افتاب نصف النهار موخر نقصان کند وباقی را بر دور افزوده
بر بست وجهار قسمت کنند خارج قسمت اجزاء یک ساعت حقیقی
ان روز باشد وما اجزاء یک ساعت حقیقی را بازاء تقویم افتاب
در جدول وضع کرده ایم پس اگر قوس النهار یا قوس اللیل را
بر اجزاء یک ساعت وسطی قسمت کنند عدد ساعات وسطی ان روز
یا شب معلوم شود واگر بر اجزاء یک ساعت حقیقی قسمت کنند عدد ساعات حقیقی
معلوم شود وجون قوس النهار یا قوس اللیل را بر دوازده قسمت
کنند اجزاء ساعات معوج معلوم شود وبا مطالع بروج وساعات نصف النهار

بوض

بوض موضع رصد اورده دایم وجون کوکب را در اعمال مذکور بجای
میل اول استعمال کنیم سمت مشرق وتعدیل النهار وقوس النهار ان کوکب
حاصل شود از بهر استعلام قوس تعدیل النهار بر خط که
فرض کنند جهار وجه ایراد کرده است وبانجه برهان بیان وجه ه
دایره اب جد ی را نصف النهار فرض کنیم وب ه ی را نصف دایره
افق وا ه ج را نصف معدل النهار رود یکی از دو قطب او رح کوکب
دو عرض یا عدیم العرض و دایره بعد ا و رح ط و ی ک د و قطب افق
بس ح ط میل یا بعد کوکب باشد از معدل وکذشتن ح ط بر نصف
النهار یا یکدیکر بود چه نصف النهار بمنزله دایره میل است ورح کمتر
از ربع دور پس وط فاصل بود میان نصف قوس النهار کوکب یا ین
معروض ومیان ربع دور که نصف قوس النهار است استوایی ات
اگر نقطه سمت راس باشد نصف قوس النهار کوکب بمقدار ط با شد
وفصل ربع دور را بود که ا ه ات واگر نقطه ی سمت راس بود
نصف قوس النهار کوکب بمقدار ط ح باشد وفصل او را بود وظاهر
که در وضع اول مدار کوکب در جهة قطب خفی بود ودر وضع ثانی
در جهة قطب ظاهر ودعوی انست که قوس ه ط یکی از وجوه مذکور
معلوم است اما اول بجهة اکر بب جیب ه ط با ظل ط ح جون نسبت جب

ه اا است که ربع است با ظل اب که تمام عرض بلد است بحکم شکل ظلی پس از ضرب
ظل میل یعنی ط ح در جیب اعظم و قسمت حاصل بر ظل تمام عرض بلد جیب ه ط
معلوم شود یعنی چون ظل میل را بر ظل تمام عرض
بلد بمحفوظ قسمت کنند خارج قسمت جیب
ه ط باشد و در بحث ظل بیان کرده‌ایم
که هر مقدار که بر ظل قوسی بمحفوظ قسمت
کنند و بان مقدار را در ظل تمام آن
قوس بمحفوظ ضرب کنند خارج قسمت
و حاصل ضرب یک مقدار باشد بعینه پس اگر ظل میل را در ظل عرض بلد بمحفوظ ضرب کنند
حاصل ضرب همان جیب ه ط باشد که مطلوبست و قوس تعدیل النهار باشد و هو المطلوب
و بوجه دوم بحکم یعنی لس جیب ه ح که سعت مشرق که لطلوع است با جیب ه ک
جیب اعظم است چون نسبت جیب ح ط است با جیب اب که تمام عرض بلد است
پس از قسمت جیب میل بر جیب تمام عرض بلد بمحفوظ جیب ه ح حاصل اید قوس
بگیرند تا معلوم شود که قوس ح ب است معلوم شود انگاه در مثلث ه ط ح بحکم شکل اول
یعنی نسبت جیب تمام ط ح با جیب اعظم چون نسبت جیب تمام ه ح باشد با جیب
تمام ه ط پس از قسمت جیب تمام سعت مشرق بر جیب تمام میل باید بمحفوظ جیب تمام
ه ط حاصل اید قوس را از نود نقصان کنند باقی تعدیل النهار باشد و بوجه سیوم

بگوئیم

بگوئیم در دو مثلث ه ط ح ب ر ح دو زاویه ح متقابلان اند و دو زاویه ط ر
قایمه پس بحکم یعنی لسب جیب ح ط با جیب ه ح چون نسبت جیب ر ب باشد با جیب
ر ح پس اگر جیب ه ح را که سعت مشرق است در جیب ر ب که عرض بلد است
ضرب کنند و حاصل را بر جیب ر ح که تمام میل است قسمت کنند جیب ه ط حاصل
اید و هو المطلوب و اما وجه چهارم مبنی است بر دو مقدمه اول انکه نسبت جیب
مطالع جزو مفروض در خط استوا با جیب اعظم چون نسبت ظل میل جزو است و ان
جزو را با ظل میل اعظم برهانش اب را ربع فلک البروج فرض کنیم و اد را
ربع معدل النهار و ب ح را میل کلی و ی ه را میل جزوی و ظاهر است که ه ی
افق است از افاق خط استوا پس اه مطالع در خط استوا و بحکم ظلی نسبت
جیب اه در تا جیب اح چون نسبت ظل ی ه است با ظل ب ح
و هو المطلوب دوم انکه نسبت جیب تعدیل النهار
جزوی مفروض در عرض مفروض با جیب تعدیل نهار
کلی در ان عرض نسبت ظل میل جزوی است ران جزو را با ظل میل کلی
برهانش اب ح ی را نصف النهار فرض کنیم و ب ه ی را افق و
اه ح را معدل النهار در یکی از دو قطب او

وح را احد الانقلابین پس دایره میل رح ط بگذرانیم تا ه ط تعدیل النهار کلی
باشد و ط را جزوی دیگر فرض کنیم غیر انقلابین و دایره میل ر ط ل بگذرانیم تا ل
تعدیل النهار جزوی او باشد و در اثنا بیان شکل ظلی بیان کرده ایم که جیوب قسی که نسبت
الطلاع عروض خود اند پس نسبت جیب ه ل که تعدیل النهار باجیب ه ط که تعدیل
النهار کلی است و ران عرض چون نسبت ظل قوس ک ل باشد که میل جزوی است
طح که ظل میل کلی است و هو المطلوب پس بحکم مقدمه اول نسبت جیب مطالع
موضع در خط استوا با جیب اعظم چون نسبت ظل میل جزوی ان جزو است
با ظل میل اعظم و بحکم مقدمه دوم نسبت میل جزوی ان جزو با ظل میل اعظم
چون نسبت جیب تعدیل النهار جزوی ان جزو است در عرض مفروض با جیب
تعدیل النهار کلی دران عرض پس نسبت جیب مطالع جزو مفروض در خط استوا
با جیب اعظم چون نسبت جیب تعدیل النهار جزوی ان جزو باشد در عرض مفروض
با جیب تعدیل النهار کلی بخط در عرض که خواهند جیب تعدیل النهار جزوی جزو مفروض
در عرض مفروض حاصل اید و هو المطلوب و چون تعدیل النهار جزو مفروض بطریق
مفروض یکی از وجوه مذکوره حاصل کنند وازا بر ربع دور افزایند اگر جزو
با نقطه در جانب قطب ظاهر بود و از ربع نقصان کنند اگر جزو با نقطه در جانب
قطب خفی باشد نصف قوس النهار حاصل اید واما انکه گفته که اگر مطالع بلد جزو را
از مطالع فلک مستقیم ان جزو ابتدا از اول جدی باشد نقصان کنند باقی نصف قوس النهار

از جزو

از جزو وی باشد وجهش انست که اجزا بروج که از معدل در جهت عرض بلد اند نصف
قوس النهار هر جزوی از ان اجزا زیاده از ربعست بمقدار تعدیل النهار ان جزو
مطالع بلد هر جزوی ازین اجزا کمترست از مطالع استوا بی ابتدا از اول
حمل ان جزو بمقدار تعدیل النهار ان جزو پس چون مطالع بلدان جزو را از مطالع
استوای که ابتدا از اول جدی ان جزو باشد نقصان کنیم باقی قوس نصف النهار ان جزو
باشد زیرا که باقی بمقدار مجموع ربع و تعدیل النهار باشد واجزای که از معدل در خلاف
جهة عرض بلد اند نصف قوس النهار هر جزوی از ان اجزا کم از ربع است بمقدار تعدیل النهار
مطالع بلد هر جزوی ازین اجزا زیاده است از مطالع استوی ابتدا از اول حمل
ان جزو بمقدار تعدیل النهار ان جزو پس چون مطالع بلدان جزو را از مطالع
استوای ان که ابتدا از اول جدی باشد نقصان کنیم چنان باشد که تعدیل
النهار ان جزو از ربع نقصان کرده باشیم پس باقی نصف قوس النهار
باشد واما انکه گفته که اگر مطالع جزوی را از مطالع نظیر ان جزو بهر دو بلد
نقصان کنیم باقی قوس النهار حرکت نکند و تقریر است که مطالع جزو قوسی است
از معدل ما بین اول حمل و نقطه از معدل که در وقت طلوع ان جزو بر افق
مشرق باشد و مطالع نظیر قوسی است از معدل ما بین اول حمل و نقطه
از معدل که در وقت غروب ان جزو بر افق مشرق باشد و ظاهرست که
فصل ما بین المطالعین بمقدار حرکت معدل است از وقت طلوع جزو مفروض

تا وقت غروب آن جزو که مقدار قوس النهار است واما آنکه گفته که از قسمت قوس النهار
تا نزده عدد ساعات مستوی آن روز معلوم شود وجهش آنست که دور را که سیصد و شصت
درجات است چون بربع چهارم قسمت کنند خارج قسمت که پانزده درجه است
مقدار اجزای یک ساعت باشد و چون قوس النهار را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت
عدد ساعات مستوی آن روز باشد وآنکه گفته که اگر اجزای یک ساعت از ساعات
معوجه شب باشد وبعکس یعنی اگر اجزای ساعات معوجه شب را از سی درجه نقصان
کنند باقی عدد اجزای ساعات معوجه روز باشد وجهش آنست که یک ساعت معوجه روز
با یک ساعت معوجه شب هر دو باهم سی درجه باشند زیرا که هر دو باهم یک جزو را
از دوازده جزو دور باشند پس هرچه از عدد اجزای ساعات معوجه روز
افزاید از عدد اجزای ساعات معوجه شب کم خواهد شد وبعکس یعنی هرچه در عدد
اجزای ساعت معوجه شب افزاید از عدد اجزای ساعات معوجه روز کم خواهد شد
هر یک هم اغا دیگرست باقی وباقی آنچه مصنف قدس سره بیان فرموده است در استعلام
عدد ساعات مستوی واجزای ساعات معوجه روز وشب هم ظاهر است ومحتاج
به بیان نیست الا آنکه گفته که این طریق که ذکر کردیم در استخراج قوس النهار و عدد
ساعات مستوی واجزای ساعات معوج تقریبی است وجهش آنست که این طریقه مبنی است
بر آنکه حرکت خاصه شمس را در یک شبانه روز که تقریبا یک درجه است
مطلقا اعتبار نمیکند وچنان تصور میکند که شمس ساکن است و شبانه روز

بمقدار

بمقدار یک دوره معدل است بی کم وبیش واین خلاف واقع است زیرا
که شبانه روز مادهٔ هر دوره معدل است بمقدار مطالع آنچه آفتاب بحرکت
خاصهٔ خود سیر کرده است پس مقدار ساعات مستوی هر پانزده درجه هست
بلکه زیاده است وآنکه گفته که اگر وجهی خواهند که بتحقیق نزدیکتر باشد
وگفته که اگر تحقیق خواهند وجهش آنست که درین طریقه تحقیق هر که بیان نموده
اگرچه حرکت خاصهٔ شمس را اعتبار کرده اما مسامحه و تساهلی نیز کرده چون
گفته که به ساعات نصف النهار که بطریق مذکور معلوم کرده باشند تقویم آفتاب
در وقت طلوع وغروب که بآن طریقه معلوم کنند زیرا که هم چنین باشد اگر تکرار
عمل کنند بآن وجه که بآن نصف قوس النهار که بطریقهٔ تحقیق استخراج کرده باشند
بار بوقت طلوع وغروب معلوم کنند وبآن وقت تقویم آفتاب عمل
کنند دقیق تر باشد اما امثال این مدققات بصنع وقت است
وباقی آنچه فرموده بلا حوالات محتاج بیان نیست باب نهم در معرفت
مطالع بلد چون تعدیل النهار اجزایی که در جهت عرض بلد باشد از مطالع
استوایی او نقصان کنند وتعدیل النهار اجزایی که در خلاف جهت
عرض بلد باشند بر آن افزایند مطالع آن اجزا ببلد حاصل شود و مطالع
اجزاء بروج بآفاق شمالی تا ابد یک درجه عرض تا عرض شصت درین حال
ایراد کرده ایم و آنجا مطالع اجزاء بروج دوازده گونه بآفاق جنوبی معلوم توان کرد

وطریقش انست که بجهت برج شمالی شش بروج بدرجات سوا افزایم وازان از جدول مطالع برگیریم پس این مطالع شش برج بکاهیم باقی مطالع مطلوب باشند

وبجهت بروج جنوبی شش برج از درجات سوا بکاهیم وباقی از جدول مطالع برگیریم پس برین مطالع شش برج افزایم حاصل مطالع مطلوب باشند واگر مطالع معلوم باشد و درجات سوا خواهیم که معلوم کنیم صد وهشتاد درجه بر افزایم اگر مطالع کمتر از صد وهشتاد باشد وصد وهشتاد درجه از مطالع بکاهیم اگر مطالع زیادت از صد وهشتاد باشد پس ازین مطالع را در جدول تقویم کنیم انچه یابیم از درجات سوا شش برج ازان بکاهیم واگر صد وهشتاد درجه بر مطالع افزوده باشیم وبیفزایم اگر کاسته باشیم انچه ماند باید مطلوب باشد.

در بحث تعدیل النهار بیان کرده ایم که او تفاضل است میان نصف قوس النهار جزو مفروض ببلد ونصف قوس النهار او بافق استوای ونیز بیان کرده ایم که اگر مدار جزو مفروض در جانب قطب ظاهر بود فضل نصف قوس النهار ببلد راست واگر در جانب قطب خفی بود فضل نصف قوس النهار استوای راست وچون در اجزایی که در جهت عرض بلد اید یعنی در جهت قطب ظاهر فضل نصف قوس النهار ببلد راست باید که آن جزو در بلد پیشتر طلوع کند از انکه در افق استوای که با بلد در تحت نصف النهار واحد او بمقدار فضل مذکور واین چنان نتواند بود که مطالع جزو ببلد کمتر باشد از مطالع استوای او

بمقدار.

بمقدار فضل مذکور پس تعدیل النهار جزو مذکور را از مطالع استوای جزو مذکور بباید کاست تا مطالع ببلد جزو مذکور حاصل اید وچون در اجزا که در خلاف جهت عرض بلد اند امر بعکس است تعدیل النهار ان اجزا را بر مطالع استوایی آن اجزا باید افزود تا مطالع ان اجزا ببلد حاصل شود واما انکه گفته که از مطالع بروج دوازده گونه بافاق شمالی که در جدول موضع است مطالع بروج دوازده گونه بافاق جنوبی معلوم توان کرد بیانش انست که مطالع اجزا در عرض جنوبی ابتدا از اول حمل مساوی مطالع نظایر ان اجزا باشد در عرض شمالی اما ابتدا از اول میزان وبجهت بیان این دعوی ا ب ج د را افق د ا ه ح را معدل النهار فرض کنیم ونقطه ح را اول حمل ونقطه ط را اول میزان وح ورا برج حمل وط ی را برج میزان فرض کنیم پس اح مطالع اول ثور باشد

وح طاول

مطالع عقرب اما ابتدا از اول میزان ونزنه درجس افق بعینه لکه در افقی که عرضش مساوی این افق باشد وجهتش مخالف او در شمال وجنوب ودو عات که اح مساوی ح ط است زیرا که در مثلث اوح ح ط ی دو زاویه دو زاویه ح

متساویان از مثلث جه زاویه بیل کلی اند وهمچنین دو زاویه اح و زاویه تقاطع
افق و معدل اند وهمچنین دو ضلع وح طء جه هر یک یک ٤ برج اند بس ضلع اضلاع
برابر باشند بشکل مقدم از رحاله اکر ما نما لاوس واما اکه کفتیم کوح ط
مطالع اول عقرب اما در افق دیکر که مخالف الجهة و موافق العرض باشند بافق
اول بیش است که سمت القدم افق اول سمت الراس افق دوم است
بس کوییم اکر مطلوب مطالع اول ثور باشد مثلا در عرض جنوبی ابتدا از اول
حمل نصف دور بر درج السوا باید افزود با نظیر اول ثور که اول عقرب است حاصل
اید بس مطالع اول عقرب از جدول مطالع عرض شمالی که مساوی ان عرض جنوبی است
بد باید داشت بس این مطالع را که از جدول برداشتیم جون ابتدا از
اول حمل است باید دید که از اول میزان جند است انقدر مطلوب ماست
بس نصف دور از بن مطالع باید کاست تا مطالع اول عقرب ابتدا از اول
میزان در افق شمالی حاصل اید این بعینه مطالع اول ثور است در افق جنوبی
و ابتدا از اول حمل جنانچه متعارف است و اکر مطلوب مطالع اول عقرب باشد
ابتدا از اول حمل در عرض جنوبی نصف دور را در درج السوا باید کاست تا
اول ثور که نظیر اول عقرب است حاصل اید بس مطالع اول ثور از جدول
مطالع عرض شمالی که مساوی ان عرض جنوبی است بر باید داشت و این
مطالع را باید دید که از اول میزان جند است بنا بر نکته که سبق ذکر یافت

لی نصف

بس نصف دور برین مطالع از جدول برداشته باید افزود تا مطالع اول ثور
ابتدا از اول میزان در افق شمالی حاصل اید و این بعینه مطالع اول
عقرب است در افق جنوبی که مطلوب است وهمچنین از جهة مطالع افق
شمالی درجات سوا در افق جنوبی که عرضش مساوی عرض ان افق شمالی بود
معلوم توان کرد زیرا که بحکم مقدمه که سبق ذکر یافته شد درجه سوا جزوی از معدل
النهار در افق جنوبی مساوی درج السما نظیر ان جزو باشد در افق شمالی که عرضش
مساوی ان افق جنوبی بود اما ابتدا از اول میزان بس درج السوا جزوی
از معدل خواهیم که بعد او از اول حمل کم از نصف دور باشد در افق جنوبی
نصف دور بر او افزاییم تا نظیر ان جزو بدست اید و بعد او از اول حمل مطالعی
باشد در جدول مطالع افق شمالی که عرضش مساوی ان افق جنوبی باشد معکوس
کنیم درج السوا حاصل اید ابتدا از اول حمل و ما را جون ابتدا از اول حمل بکار
می باید لاجرم نصف دور از و باید کاست انچه ماند مساوی درج السوا جزو
مفروض باشد ابتدا از اول حمل در افق جنوبی مطلوب و اکر درج السوا جزوی
خواهیم که بعد او از اول حمل زیاده از نصف دور باشد نصف دور از و بکاهیم
تا نظیر ان جزو بدست اید بعد او از اول حمل مطالعی بود در جدول مطالع افق
شمالی که عرض ان مساوی عرض ان افق جنوبی بود و معکوس کنیم درجات سوا
بدست اید ابتدا از اول حمل نصف دور بران باید افزود تا درجات سوا

ابتدا از اول میزان در ین افق شمالی حاصل اید واین درج السوابود در افق
جنوبی مطلوب ابتدا از اول حمل چنانچه مطلوب ایست وسم

در عمل عکس مطالع یعنی معرفت طوالع از مطالع بمیل چون مطالع معلوم باشد
وخواهیم که درجات سوائی جدول بمیل معلوم کنیم طریقش انست که اگر مطالع استوائی ملکی
باشد جیب تعاصل میان او وربع دور یا سه ربع هرکدام که اقرب باشد در جیب
تمام میل ثانی بجای مطالع محیط ضرب کنیم حاصل جیب بعد از انقلاب باشد پس
اگر مطالع از ربع اول باشد بعد از انقلاب را از نود بکاهیم ودر اگر از ربع
دوم باشد برد وبت وهفتاد افزایم طوالع حاصل اید بجهة برهان
برین دعوی فرض کنیم که قوس ای ربع معدل النهار است واه ربع منطقة
البروج وب ک ی ر د و ربع دایره میل وقوس اب که مطالع استوائی
قوس اح است معلوم است ومطلوب معرفت قوس اح است
پس گوییم بحکم مغنی نسبت جب رح باجیب ه ه چون نسبت جیب اعظم
باجب ب داست چون جب قوس ره را در جب قوس ب ذ ضرب
کنیم محیط کنند جب قوس هح حاصل اید لیکن رح تمام میل باقی قوس
اب است که مطالع است زیراکه ا ب اکبر
وا قوسی از منطقة البروج فرض کنند واح را
قوسی از معدل ب ح میل باح را باشد

دانگ

ونک ثبت کراب برتفاضل است میان مطالع وربع دور وده بعد
طوالع است ازنقطه که انقلاب اوب است وباقی محتاج بشرح نیست
وبوجهی دیگر جب مطالع را برجیب تمام میل منکوس ان مطالع
منحط قسمت کنیم خارج جب بعد از اعتدال باشد پس اگر مطالع از ربع اول
باشد از اتجا بحال خود گذاریم واگر از ربع دوم باشد از نصف ه ونقصان
کنیم واگر از ربع سیوم باشد بر نصف دور را افزاییم واگر از ربع چهارم باشد
از دور نقصان کنیم حاصل یا باقی مطلوب باشد بجهة برهان برین دعوی در
مثلث اب ح از مثلثی عظیم قوس اب را مطالع قوس اح فرض کنیم
ولابد قوس ب ح قوس میل باشد پس گوییم در باب چهارم مقاله
سبق شده است که راویه ا ه بعد از تمام
میل منکوس مطالع اب است وبحکم مغنی است جب
قوس اح باجب قوس ا رحون جیب اعظم
باجب تمام میل منکوس قوس اب چون نسبت
جیب ب لس خارج از قسمت جیب اب که مطالع است بر جیب تمام میل منکوس
منحط اجب قوس اد باشد که طوالع است وهو المطلوب واین بیان در صورتی
است که مطالع کم از ربع باشد ودر سه صورت دیگر قوس مطالع را صحیح کنیم
تا بعد مطالع از اعتدال اقرب حاصل شود وهمین عمل بجای اریم تا جیب بعد طوالع

ار اعتدال اوب حاصل شود و باقی انچه درین مقدر کورست محتاج بشرح نیست
واما اگر مطالع در افق بلد معلوم باشد وان مطالع را درجه السوا اعتبار
کنیم و باز ازان مطالع خط استوا معلوم کنیم واین مطالع را میل معکوس بگیریم پس
اگر مطالع از ربع کمتر باشد یا از ربع بیشتر این میل را از تمام عرض بلد بکاهیم
والا بیفزاییم واگر افق شمالی بود و بعکس در افزودن و کاستن
میل اگر افق جنوبی بود واگر از ربع زیاده شود تمام اح با نصف دور بگیرا
ارتفاع عاشر معلوم شود اب ذح بر قطب ه افق فرض کنیم و ب ه ر نصف
النهار بر دو قطب اح و اط و معدل النهار و حح ل نصف منطقه البروج
در صورتی که مطالع کم از ربع باشد دوم ح ح نصف منطقه در وضعی که مطالع
زیاده از نصف و کم از سه ربع باشد و حه رق م نصف منطقه و در وضعی که مطالع
کم از نصف باشد و سه ربع در وضعی که زیاده از سه ربع باشد و چون از تقاطع که قطب

نصف النهار
و قوس ه در منطقه
الاوج

البروج تمام سازیم و همچنین قوس ح ح خ ف و ی بر منطقه تمام سازیم قوس
ح و مطالع استوای قوس ح ح باشد و همچنین قوس ح س ر مطالع قوس ی
قوس ح ماه را ما بعد از اسقاط نصف دور بهم از مطالع و هم از طوالع
و همچنین قوس ر ی مطالع قوس رح باشد و رف بر مطالع استوایی رح باشد
اما بعد از اسقاط نصف دور از طوالع و مطالع و چون این قوسها که بر منطقه تمام ساختیم
بر قطب نصف النهار و قطب منطقه گذشته اند لاجرم نصف النهار و منطقه هر دو بر قطب
این قوسها گذرند پس نقطه عاشر که نقطه تقاطع نصف النهار و منطقه است قطب
این قوسها باشد و میل اول نقطه عاشر از معدل میل معکوس این مطالع های استوایی باشد
و چون در دو صورت یکی انکه مطالع کمتر از ربع باشد و دیگر انکه مطالع
زیاده از سه ربع باشد اول حمل از نصف النهار بجانب شرق می باشد
لاجرم نقطه عاشر از درجات بروج جنوبی بود پس میل اول نقطه عاشر یعنی
قوس ط ص ه بر تقدیر اول و ط ب بر تقدیر دوم از تمام عرض بلد که طب است
نقصان باید کرد تا ارتفاع عاشر که ه ب است در صورت اول و ت ب ا
در صورت دوم حاصل اید و چون در دو صورت باقی اول حمل در جانب
غرب است از نصف النهار لاجرم نقطه عاشر از درجات بروج شمالی خواهد بود
و پس میل اول عاشر را یعنی هر یک از دو قوس طح طع را بر تمام
عرض بلد باید افزود تا ارتفاع عاشر حاصل شود و چون قوس سع زیاده

از دو ربع دور که قوس ب ه است ای شود لاجرم تمام او با نصف دور
یعنی قوس لاع ارتفاع عاشر باشد وانچه گفتیم در افق شمالی بود وظاهر است که
در افق جنوبی عکس این خواهد بود و در افزودن و کاستن میل معکوس نقطه
عاشر وبوجهی دیگر مطالع طالع را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول
جدی معکوس کنیم تا عاشر معلوم شود پس ارتفاع عاشر بطریقه که در باب
این مقالت ذکر کرده ایم معلوم کنیم مطالع طالع در جدول مطالع فلک
مستقیم ابتدای اول جدی معکوس کنند عاشر معلوم شود زیرا که چون این مطالع را
ابتدا از اول جدی گرفتند نود درجه ازو نقصان کنیم وچون نود درجه از مطالع
طالع نقصان کنیم بجزوی رسد از معدل که بر نصف النهار باشد وچون نصف النهار
بمنزلهٔ افق استوای است بعد از تقویس جزوی از منطقة البروج که بر نصف النهار
باشد معلوم شود واین عاشر است بعد از انکه بطریقه که در باب هشتم مذکور شد
ارتفاع عاشر معلوم کنند چه دران باب غایت ارتفاع جزو فلک البروج معلوم میشود
با انکه میل جزوی را بجای بعد کوکب استعمال کنند وغایت ارتفاع وقتی است که
ان جزو بنصف النهار رسد وعاشر گردد پس ارتفاع ارتفاع عاشر باشد
وعرض اقلیم رویت بطریقی که موقوف بر معرفت طالع باشد چنانچه در باب — مطلب عرض اقلیم الرویة
مقدم ذکر خواهم کرد ومعلوم کنیم وجیب ارتفاع عاشر برجیب تمام عرض اقلیم

اون

رویت بخط قسمت کنیم وبه خارج قسمت از جدول جیب قوس برگیریم وانرا
محفوظ خوانیم پس اگر مطالع طالع از نصف دور کمتر باشد لامحاله درجه طالع
در ... بود واگر زیاده باشد جنوبی بود پس اگر عرض اقلیم رویت و درجه طالع
در ... باشد درجهت محفوظ را بر درجهٔ عاشر افزاییم واگر مخالف باشد
تمام محفوظ را با نصف دور افزاییم طوالع حاصل اید طریقه دانستن
عرض اقلیم رویت که موقوف بر معرفت طالع نباشد وجه دوم است از وجوهی که
در باب مقدم مذکور شد وانچه گفته که جیب ارتفاع عاشر را بر جیب تمام عرض
اقلیم رویت بخط قسمت کنیم برای ان دایره اب ح د را بر قطب ه افق فرض کنیم
و اب ح را نصف منطقة البروج ظاهر در وضعی که عرض اقلیم رویت شمالی بود
واع ح در وضعی که عرض اقلیم رویت جنوبی بود و ب ه د نصف وسط السما
سمار الرویت و ح ط نصف النهار در وضعی که ما بین عاشر وطالع یعنی ح ح زیاده
از ربع باشد
اقلیم رویت شمالی با انکه ما بین عاشر
وطالع یعنی ح ح کم از ربع باشد
وعرض اقلیم رویت جنوبی دایم
ه در وضعی که ما بین طالع وعاشر
یعنی قوس ... وکم از ربع باشد و عرض اقلیم رویت

شمالی باشد اکر ما بین عاشر و طالع یعنی قوس ح س ح زیاده از ربع باشد و عرض اقلیم رویت
جنوبی پس کوییم بحکم مباین نسبت حس ح ی که ارتفاع عاشر است در یک وضع با جیب
ب ر که تمام عرض اقلیم رویت است چون نسبت جیب قوس ای است با جیب اعظم
پس از قسمت جیب ح ی ارتفاع عاشر ر ح ب ر که تمام عرض اقلیم رویت شمالی بود
منحط جیب قوس ای حاصل اید و بهمین بیان بعینه از قسمت حس م ل که ارتفاع عاشر
است در وضعی دیکر بر جیب ب ر تمام عرض اقلیم رویت منحط جیب قوس م ح
حاصل اید و بهمچنین از قسمت جیب قوس ف ط که ارتفاع عاشر است بر حس ع
ی که تمام عرض اقلیم رویت است وقتی که عرض اقلیم رویت جنوبی و جیب قوس
ف ح حاصل اید و بهمین بیان از قسمت جیب قوس س ح که ر ح ع ی که تمام عرض
اقلیم رویت جنوبی حب قوس اس حاصل اید و هر یک از سی ای م و اس ف ح را
محفوظ باید داشت و انچه کفته که اکر مطالع از نصف دور کمتر باشد طالع جزو شمالی
بود و اکر زیاده باشد جنوبی بود و وجهش انست که از ان زمانکه اول حمل طلوع
کند تا وقتی که بافق مغرب رسد مطالع کمتر از نصف باشد و طالع ان درجات
شمالی بود و چون بافق مغرب رسد اول میزان بافق مشرق رسد و درین حال
مطالع نصف دور باشد و چون اول حمل غروب کند و مطالع زیاده از نصف
شود اول میزان طلوع کند و طالع از درجات جنوبی بود و حال برین منوال
بود تا انکاه که اول حمل باز بافق مشرق رسد و انچه کفته که اکر در عرض اقلیم رویت

ودرجه

و درجه طالع هر دو مخالف باشد و درجه محفوظ را با نصف دور بر درجه عاشر افزایم
طالع حاصل اید وجهش انست که در وقتی که طالع از اجزا و نصفی باشد از فلک البروج که
در جهة عرض بلدات قطب بروج که در جهة عرض بلدات قطب بروجی که در جهة
عرض بلدت بر نصف غربی از نصف النهار بود و از دو نصف مدار حرکتش و قطب
دیکر بر نصف شرقی و چون از اجزا نصف دیکر باشد حال برعکس مذکور باشد یعنی قطبی
که در جهة عرض بلدات بر نصف شرقی از مدار خود باشد و قطب دیکر بر نصف
غربی و چون عرض اقلیم رویت موافق عرض بلد باشد در جهت قطب بروجی که
در جهة عرض بلد است فوق الارض باشد و اکر عرض اقلیم رویت مخالف عرض
بلد باشد در جهت قطب دیکر بروج فوق الارض باشد پس اکر جزو طالع موافق
عرض اقلیم رویت باشد در جهت از دو حال بیرون نیست که موافق عرض بلد لذ
در جهت یا مخالف پس اکر موافق عرض بلد باشد قطب بروجی که در جهة عرض بلدات
فوق الارض باشد و در نصف غربی از مدار خود پس ربع دایره وسط سما و رویت
که از قطب بروج ظاهر اید و با نصف ظاهر منطقة البروج تقاطع کند لا محاله تقاطع
او شرقی خواهد بود و این در وضعی است که قوس ای محفوظ باشد و اکر مخالف عرض
بلد باشد قطب بروجی که در خلاف جهة عرض بلدات فوق الارض باشد و در نصف
غربی از مدار خود پس ربع دایره وسط سما و رویت که از قطب ظاهر اید و با نصف
ظاهر منطقه تقاطع کند لا محاله نقطه تقاطع شرقی باشد از نصف النهار و این در ان

موضعی است که قوس اس محفوظ باشد و درین دو صورت که عرض اقلیم رویت
و جزو طالع موافق اند در جهت مابین عاشر و طالع تمام محفوظ است با نصف دور
اعنی ح ی د در صورت اول و ح س ع در صورت دوم پس تمام محفوظ را
بر درجهٔ عاشری افزاید تا طالع حاصل شود و اگر جزو طالع مخالف عرض اقلیم رویت
باشد در جهة حال ازین دو بیرون نیست که عرض اقلیم رویت باشد در جهة
حال موافق عرض بلد است یا مخالف و لا محاله بر تقدیر اول جزو طالع مخالف
عرض بلد باشد و بر تقدیر دوم اگر موافق پس اگر عرض اقلیم رویت موافق عرض
بلد باشد و لاجرم قطب بروجی که جهة عرض بلد است فوق الارض باشد و چون
جزو طالع مخالف عرض بلد است این قطب بر نصف شرقی باشد از مدار
خود پس ربع واین وسط سماء رویت که از قطب ظاهر اید و منطقة البروج را قطع
کند نقطه تقاطع او در جانب غرب از نصف النهار بود و اینه در این صورت
است که قوس ح م محفوظ باشد و اگر عرض اقلیم رویت مخالف عرض بلد باشد
لاجرم قطب بروجی که در خلاف جهة عرض بلد است ظاهر شود و بر نصف شرقی
از مدار خود پس ربع دایره وسط سماء رویت که از قطب ظاهر اید و منطقة البروج
را قطع کند نقطه تقاطع او غربی باشد از نصف النهار و این آن وضعی است که
قوس ح ف محفوظ باشد و چون درین دو صورت که جزو طالع و عرض اقلیم
رویت مخالفند در جهت قوس محفوظ بعینه مابین نقطه عاشر و طالع است لاجرم محفوظ را

بعـ

مطلب وجه دیگر عرض اقلیم رویت

بعینه بر جزو عاشری افزاید تا طالع معلوم شود   و بوجهی دیگر که بمعرفت عرض
اقلیم رویت حاجت نیفتد مطالع طالع را در ربع السواء بکار بریم و بازای آن
مطالع استوایی و میل اول بگیریم پس جیب میل را در ظل تمام ارتفاع عاشر
منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول ظل منکوس کنیم و این قوس را تعدیل مطالع
خوانیم   از برای بیان این معنی ا ب ح ر را بر قطب ه افق فرض
کنیم و ب ه ی را نصف النهار بود و قطب ا ح را ح ع نصف معدل النهار و ر ک
ارم ح حـ ء ح ل   نصف منطقة البروج
وار نقطه ح که قطب   نصف النهار است
د و ربع عظیمه ح ر کبد   ح ء ع بر منطقة البروج
قایم کردانیم   پس ه ی
از قوس   ح ر ح ط
مطالع   استوایی
باشند   ه قوس
ح ه ر ا   که
مطالع   طالع است
و هر یک   از دو قوس
ح ر ح ط میل اول   مطالع طالع باشند

بدان تقدیر که مطالع را درجه السوا اعتبار کرده ایم وچون هر یک از دو قوس
د س ح ع بر هر یک از منطقه البروج ونصف النهار قایم اند بحکم ظلی نسبت جب
قوس د ر با جیب اعظم چون نسبت ظل رل است با ظل س ر وهمچنین
نسبت جیب ح ک با جیب اعظم چون نسبت ظل ح ط است با ظل س ع لکن هر یک
از دو قوس س ر ب ع تمام ارتفاع عاشر است زیراکه در همین باب
بیان کرده ایم که نقطه ب که عاشر است قطب ربع عظیمه د ح ع است پس
قوس ب ع تمام ارتفاع عاشر باشد وهمچنین نقطه ر که آن نیز عاشر است قطب
د ر ه است پس قوس ر س ربع باشد ومجموع دو قوس ب ر ر ه
ربع دیگر باشد پس س ر تمام ب ر باشد که ارتفاع عاشر باشد است
وهر یک از دو قوس را ه راه تعدیل طالع بایمده نخست که هر یک حاصل
است میان ربع وقوس ما بین عاشر وطالع چه ودربع است ودل ما بین
عاشر وطالع وهمچنین ط ربع ربع است و ه ما بین عاشر وطالع
پس معلوم شد که چون میل اول قوس طالع را در ظل تمام ارتفاع عاشر محیط
ضرب کنند ظل قوس تعدیل طالع حاصل اید   وازا بر مطالع استوا
که گرفته ایم خواهیم اگر درجه عاشر بود بر توالی موخر باشد از انقلابی که
در خلاف جهة عرض بلدات والا بکاهیم تا طوالع حاصل اید واین هموار
در بلدی است که عرضش کمتر از میل کلی بود اما اگر عرض بلد کمتر از میل کلی بود

نوبتی

تعدیل طالع بر مطالع استوا نخواهیم که درجه عاشر بر توالی موخر باشد از احد
الانقلابین ولیکن مقدم بود بر نقطه که میلش در جهة عرض بلد مساوی عرض
بلد باشد والا نقصان میکنیم تا طوالع حاصل اید   تنگ نیست که
در بلادی که عرض انها کمتر از میل کلی نیست قطب بروج که در جهة عرض بلد
است ابدی الظهور است وچون درین بلاد نقطه انقلابی که در خلاف
جهة عرض بلدات ابدی از نصف النهار گذرد ونقطه عاشر نقطه شود که
بر توالی موخر است از منقلب تا وقتی که منقلب دیگر عاشر شود قطب
بروج ظاهر بر نصف غربی از مدخود باشند وربع دایره وسط عاشر بود
که از وقطب بروج ظاهر اند وبانصف منطقه البروج ظاهر تقاطع کنند نقطه
تقاطع او شرقی باشد از نصف النهار پس ما بین طالع وعاشر زیاده از ربع
باشد زیراکه از نقطه تقاطع با طالع ربع است وعاشر از نقطه تقاطع غربی است
پس ما بین عاشر وطالع زیاده از ربع باشد پس تعدیل طالع را بر مطالع
استوای می افزایند تا طالع معلوم شود وچون منقلب دیگر از نصف
النهار گذرد وعاشر نقطه شود از منطقه که بر توالی موخر است ازین منقلب
ولا جرم مقدم خواهد بود بر منقلب اول قطب بروج ظاهر از نصف دیگر
از مدار خود باشد ونقطه تقاطع ربع مذکور باشد با منطقه غربی از نصف
النهار پس ما بین عاشر وطالع کمتر از ربع باشد زیراکه ارتفاع با طالع ربع است

وعاشر میان طالع ونقطهٔ تقاطع افتاد پس ازین جهت تعدیل طالع را از مطالع
استوایی نقصان بکنند تا طالع معلوم شود و در بلدی که عرض او کمتر از میل
کلی باشد دو نقطه از منطقه که میل آنها درجه عرض بلد مساوی عرض بلد باشد
بسمت راس آن بلد خواهد گشت درین حال هر دو قطب بروج
بر افق خواهد بود و از آن وقت که منقلبی که بخلاف جهة عرض بلد است
از نصف النهار گذرد تا آن وقت که نوبت عاشر بنقطهٔ رسد که بسمت
راس بگذرد حال بران منوال است که مذکور شد اما چون نقطهٔ مذکور
از سمت الراس بگذرد قطب ظاهر غروب می‌کند و قطب دیگر ظاهر میشود
و نصف منطقه ظاهر در جانب دیگر میشود از سمت الراس یعنی عرض اعظم
روبت مخالف عرض بلد میشود در جهة پس چون ربع دایره وسط
سماروبت از قطب ظاهر آمده بنصف منطقه ظاهر تقاطع میکند نقطهٔ تقاطع
غربی می‌شود از نصف النهار و مابین عاشر و طالع کمتر از ربع میشود و پس
تعدیل طالع را از مطالع استوایی نقصان میکنند تا طالع معلوم شود و حال
برین منوال است تا آنگاه که نوبت عاشر بمنقلب دیگر رسد یعنی نقطهٔ انقلابی
که در جهة عرض بلد است عاشر شود درین حال مابین طالع و عاشر مساوی
ربع دور میشود و چون این منقلب از نصف النهار بگذرد و قطب بروج
ظاهر در جانب غربی شود از نصف النهار و نقطهٔ تقاطع ربع دایره وسط السما

روبت

روبت با منطقه در جانب شرقی میشود از نصف النهار و مابین طالع و عاشر
از ربع زیاده میشود و پس تعدیل بر مطالع می‌افزایند تا طالع معلوم شود و حال
برین منوال است تا آنگاه که نقطهٔ دیگر از منطقة البروج بسمت رسد و دو قطب
بروج بافق و مابین طالع و عاشر مساوی ربع شد و چون این نقطه از سمت
راس بگذرد و قطب بروجی که در جانب عرض بلد است از افق طالع میشود
و قطب دیگر غارب و نقطهٔ تقاطع ربع و این وسط سماروبت و منطقه
غربی میشود از نصف النهار و مابین طالع و عاشر کمتر از ربع پس تعدیل
را از مطالع نقصان میکنند تا طالع معلوم شود و حال برین منوال است تا وقتی
باز آید که در مبدا این حال فرض کرده بودیم پس منطقة البروج بدو منقلب و دو نقطه
که بسمت راس بگذرد بچهار قوس مختلف منقسم شود و هر دو قوس
که منقلب بواسطه آن دو کرده با هم برابر اند و آن منقلبی که در جهة
عرض بلد است توسط کرده اصغر اند از آن دو دیگر و چون نقطهٔ عاشر از قوسی
باشد ازین چهار قوس که احد المنقلبین مبدا آن قوس است مابین عاشر
و طالع زیاده از ربع باشد پس تعدیل بر مطالع باید افزود تا طالع معلوم شود
و چون نقطهٔ عاشر از قوسی باشد ازین چهار قوس که احد المنقلبین مبدا آنست
مابین عاشر و طالع کم از ربع باشد پس تعدیل را باید از مطالع نقصان کرد
در معرفت مطالع قمر و درجه ممر کوکب جیب بعد کوکب را از دایره [illegible]

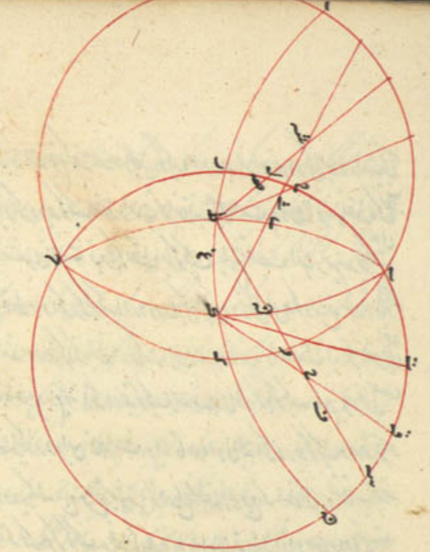
اربعه که در باب معرفت بعد مذکور شده بر جیب تمام بعد اد و از معدل النهار
منحط قسمت خارج کنیم خارج قسمت را در جدول حب معکوس کنیم ان قوس
بعد نقطه مطالع مطالع باشد از انقلاب پس از اگر موضع کوکب بر انقلاب
صیفی متقدم باشد از نود بکاهیم واگر موخر بود بر نود افزاییم واگر بر انقلاب شتوی
شتوی متقدم بود از دویست وشصت بکاهیم واگر موخر بود بر دویست وشصت افزاییم
حاصل مطالع قران کوکب باشد واین طریقه عمل در کوکبی است که عرض او
ومیل او ثانی درجه او متخالف الجهة نباشد ودر کوکبی که متحد الجهة باشد اگر حاصل
ضرب ظل عرض او در ظل میل کلی منحط از ... برابر جیب تقویم او باشد باز عکس
عمل هم بر سیاقه مذکور باید کرد والا انجا که بعد نقطه مطالع را کاسته ایم باید افزود
وانجا که افزوده ایم باید کاست وبر حاصل یا باقی نصف دور را افزود تا مطالع
ممر حاصل شود اگر کوکب را عرض نباشد مطالع استوای درجه او بعینه مطالع ممر
او باشد وبعمل دیگر حاجت نیفتد ودرجه کوکب بعینه درجه ممر باشد
واگر کوکب را عرض باشد جهة تحصیل مطالع ممر دو رقم او ما عالی که مذکور شد
حاجت افتد و ما بجهة قوس بیان اح را ربع معدل النهار فرض کنیم و قوس
ده را ربع دایره ماره باقطاب اربعه که از قطب معدل النهار گذرد است
قایم شده باشد. بر ربع معدل که اح است د ب وربع مثلثه که بر کوکب ه ت
گذشته بدایرهان باقطاب اربعه منتهی شده باشد وه ب بعد کوکب پس ده

تمام

تمام بعد کوکب باشد بشکل مغنی نسبت جیب ده که
تمام بعد کوکب است با جیب ب ه که بعد مرکز
کوکب است از دایره ماره باقطاب
اربعه در طریق وظایق معرفت ان پس زکر
یافته چون نسبت اعظم است با جیب قوس ب ح که بعد مطالع ممر کوکب است
از دایره ماره باقطاب پس چون جیب بعد کوکب را از دایره ماره باقطاب
اربعه بر جیب تمام بعد کوکب منحط قسمت کنند جیب قوس ب ح که بعد
مطالع ممر است از دایره ماره باقطاب اربعه معلوم شود وظاهر است که
اگر موضع کوکب بر نقطه انقلاب صیفی معلوم باشد قوس ب ح را از ربع
باید کاست واگر نقطه انقلاب صیفی موخر باشد بر ربع باید افزود واگر
بر نقطه انقلاب شتوی متقدم باشد از ثلثه ارباع باید کاست واگر موخر باشد
بر ثلث ارباع باید افزود تا مطالع ممر حاصل اید وانجا نکته ایست که مصنف
قدس سره بران اطلاع یافته وبنا برین نکته بعضی از اصول وقواعدی که
قوام باتفاق بیان نموده از استفیض میشود ومصنف قدس سره از کمال
حذاقت هم بنقض ربهم بوجه دفع ان اشارت نموده وان نکته انست که
گاه چنان اتفاق می افتد که درجه کوکب ودرجه ممر او هر یک در ربع دیگر
از منطقة البروج واقع میشوند از دوربی که احد الاعتدالین بواسطه ان گذشت

بس این قاعده که حالا در رح مذکور شده و نیمه قوم برین رفته اند منتقض میشود
ودیگر انکه قوم زده اند که اگر موضع کوکب احد الانقلابین باشد درجه کوکب
ر درجه ممر او متحد میشود این قاعده نیز منتقض میشود چه کاهی چنان اتفاق می افتد
که نظر درجه کوکب درجه ممر او باشد و نتیجه بیان کویم فلک منطقة البروج و معدل
النهار و مثلثه که باعتدالین کذرد و وحشیه که هم باعتدالین کذرد و هشت قسم
کردد و هر قسمی بشکل که یعنی که سر و ذنب او بر اعتدالین باشد و غایت
غلظ او قوی از دایره ماره باقطاب اربعه واین هشت شکلی دو است
که هر یکی یک نصف مثلثه و یک نصف وحشیه محیط شده است و غایت غلظ
یکی بعد میان دو قطب شمالی و غایت غلظ دیگری بعد میان دو قطب
جنوبی هرگاه که کوکب در میان درون یکی ازین دو شکل مثلثی واقع شود
ان حالت دست دهد که درجه کوکب در ربعی باشد و درجه ممر او
در ربعی دیگر که نقطه اعتدال است میان ان دو ربع متوسط است چنانچه
ازین شکل ظاهر می شود ا ب ح د معدل النهار است
و ا ح ه منطقة البروج و ب د ه ان باقطاب اربعه و ا اول حمل
و ح اول میزان و ا ط ح نصف مثلثه که باعتدالین کذشته است و ا ی
ح نصف وحشیه که هم باعتدالین کذشته و هرکز کوکب که در درون
شکل مثلثی ا ط ح ک واقع است

دایره



ولا محاله درجه کوکب نقطه ل بود و درجه ممر او نقطه س زیرا که از درجات
فلک درجه که با کوکب باهم نصف النهار رسد کوکب اول نقطه س است
و ح د بعد مطالع ممر او ماره باقطاب اربعه که از ا بعد نقطه مطالع از انقلاب
است پس قاعده که قوم کفته اند که اگر موضع کوکب بر انقلاب صیفی متقدم
باشد بعد مطالع از انقلاب را از نود کاهیم واگر موخر بود بر نود افزاییم
راست نمی اید بلی کر چنانچه مصنف کفته بجای کاستن می باید افزود و بجای
افزودن می باید کاست و بر حال باقی نصف دور افزود و با مطالع ممر
حاصل شود واگر مرکز کوکب در همین شکل یعنی بر نقطه ع باشد از دایره ماره باقطاب

اربعه آنچه قوم گفته اند در جهت کوکب و درجه ممر او هر دو یکی میشود راست نمی آید
زیرا که درجه کوکب نقطه ر است که انقلاب صیفی است و درجه ممر او نقطه که اعتدال
شتوی است زیرا که نقطه با کوکب باهم بنصف النهار میرسد بحرکت اولی
بنقطه ر و اگر مرکز کوکب در درون یکی ازین دو شکل مثلث مذکور واقع شود در هر جا که
باشد و در هر جا که باشد از فلک این هر دو قاعده راست می اید و منتقض نمی شود
اما قاعده دوم بجهت آنکه درجه کوکب همین درجه می شود که با کوکب باهم بحرکت اولی بنصف
النهار میگذرد و این ظاهر است و اما قاعده اولی بجهت آنکه درجه کوکب و درجه ممر او
هر دو در یک ربع واقع میشوند از ارباع منطقة البروج که باعتدال و انقلاب منحدند
زیرا که اگر مرکز کوکب بر خط یکی ازین دو مثلث واقع شود از دو حال بیرون نیست
یا بر عرض نصفیه واقع است چنانچه بر نقطه ق در این حال درجه کوکب نقطه او
و درجه ممر نقطه س و او هر دو در یک ربع اند یا بر نصف مثلثه واقع است
چنانچه بر نقطه ی و درین حال نقطه ا درجه ممر کوکب بود و نقطه ل درجه کوکب
و اول هر دو در یک ربع اند و شش شکل مثلثی دیگر که مانند و حادث از تقاطع
منطقة البروج و معدل دو جانب از نصف مثلثه تا نصف منطقة البروج و دو دیگر حادث
از نصف عرضیه با نصف معدل اگر کوکب در هر یکی ازین مثلثات که باشند ظاهر است
که درجه کوکب و درجه ممر او در یک ربع از ارباع مذکور واقع می شود و قاعده که
قوم بیان کرده اند راست می اید و محقق قدس سره ضابطه بیان فرموده که بآن معلوم

شود

شود که مرکز کوکب در درون یکی ازان دو شکل مثلثی که از نصف مثلثه و نصف عرضیه حادث
شده واقع است یا نه معلوم شود که ضابطه که قوم بیان فرموده اند راست می اید یا نی
و آنچنانست که گفته که اگر عرض کوکب و میل ثانی درجه او در جهت مخالف باشند این
ضابطه راست است زیرا که درین حال کوکب در یکی از دو مثلثی که از انصاف منطقة البروج
و معدل حادث شده واقع میشود مثلا نقطه و درجه کوکب نقطه ق می شود و درجه ممر
س یا نقطه ش و درجه کوکب نقطه ل می شود و درجه ممر نقطه ص یا در یکی از دو مثلثی که
از نصف معدل با نصف عرضیه حادث شده واقع میشود مثلا نقطه د و درجه کوکب نقطه ت
میشود و درجه ممر نقطه ی و اگر عرض کوکب و میل ثانی او در جهت متحد باشند ببینیم که
حاصل ضرب جیب عرض کوکب در ظل میل کلی منحط برابر جیب تقویم کوکب است
یا کمتر یا زیاده اگر برابر باشد یا کمتر درین دو حال نیز ضابطه که قوم بیان فرموده اند
راست می اید و سرش آنست که دران حال که حاصل ضرب مذکور برابر جیب تقویم باشد
است مرکز کوکب بر خط مثلثه واقع می شود مثلا بر نقطه ی و اگر کمتر است مرکز کوکب
در یکی ازان دو مثلثی واقع می شود که از نصف مثلثه و نصف منطقة البروج حادث
شده اند مثلا بر نقطه ت و درجه کوکب نقطه ل می شود درجه ممر نقطه ح پس ضابطه
قوم راست می اید زیرا که درجه کوکب و درجه ممر نیز دو در یک ربع واقع می شود
و اگر حاصل ضرب مذکور بیشتر از جیب تقویم کوکب باشد مرکز کوکب در درون یکی
ازان دو شکل مثلثی حادث از نصف مثلثه و نصف عرضیه واقع می شود و مثلا بر نقطه

هم چنانچه اول فرض کرده بودیم پس ضابطه قوم راست نمی آید بلکه چنانچه محقق
مدرس سره بیان فرموده انجا که بعد نقطه مطالع را فرموده اند که یکجا همه
می باید افزود وانجا که گفته اند که افزایندی باید کاست و بر حاصل یا باقی نصف
دور افزود تا مطالع مر حاصل شود و با جمله بیان انچه گفتیم گوییم اگر مرکز کوکب
بر محیط مثلثه باشد مثلا بر نقطه ی از شکل نسبت جیب قوس ال که جیب تمام است
با جیب اعظم چون نسبت ظل قوس ع ل است که عرض کوکب است با ظل قوس ط ر که
تمام میل کلی است پس خارج قسمت ظل قوس ع ل بر ظل تمام میل منحطا یعنی حاصل ضرب
عرض کوکب در ظل میل کلی منحطا بر از جیب تمام باشد واگر مرکز کوکب در یکی از آن
دو مثلثی که از نصف منطقة البروج و نصف مثلثه حادث شده اند واقع شود مثلا
بر نقطه ث و عرض کوکب ث ل باشد حاصل ضرب ظل ث ل و ظل میل کلی منحطا
کمتر از جیب ال که تمام است خواهد بود زیرا که حالا بیان کردیم حاصل ضرب ع
ل در ظل میل کلی منحطا برابر از جیب ال است واگر مرکز کوکب در یکی از آن دو مثلثی
حادث اند از نصف عرضیه و نصف مثلثه واقع شود مثلا بر نقطه م و قوس م ل عرض
کوکب باشد حاصل ضرب ظل م ل در ظل میل کلی منحطا زیاده از جیب قوس م ل که تمام است
خواهد بود زیرا که حالا بیان کردیم که حاصل ضرب ع ل در ظل میل کلی برابر جیب قوس
ال است و ضابطه دیگر نتوان گفت که بر تقدیر ایجاد جیب عرض کوکب و میل کلی یعنی
درجه او بان ضابطه معلوم شود که مرکز کوکب در یکی از آن دو مثلثی حادث از نصف مثلثه

ونصف

و نصف عرضیه واقع است ثانی وانجانست گوییم که اگر موضع کوکب احدی المثلثین باشد
بوبینیم که مجموع میل کلی و عرض کوکب ربع دور است یا زیاده یا کم واگر موضع
کوکبی غیر منقلب باشد بوبینیم که مجموع میل کلی و قوس اول که در باب معرفت
بعد کوکب مذکور شده ربع یا زیاده و یا کم واگر زیاده از ربع است مرکز کوکب
در درون یکی از دو مثلثه سابق مذکور واقع است واگر برابر ربع است بر محیط نصف
مثلثه واقع است واگر کم از ربع است خارج است از دو مثلثی مذکور و اینجا نکته
دیگر است که قوم از آن را اهمال شده اند و انجانست که اگر موضع کوکب اول حمل باشد
چه گویند که موضع کوکب اول میزان باشد بر انقلاب صیفی متقدم است یا از انقلاب
شتوی موخر است و همچنین اگر موضع کوکب اول میزان باشد چه گویند اگر
از انقلاب صیفی موخر است تا بر انقلاب شتوی متقدم است پس ضابطه که
بیان فرموده اند مطالع مطالع قمر و درجه مرا این جانب کوکب معلوم توان کرد
واز تصویر بیانی که ما کردیم معلوم میشود که یعنی که اگر موضع کوکب اول حمل باشد
می باید گفت از نقطه انقلاب شتوی موخر است پس بعد مطالع از انقلاب
دایره ربع می باید افزود واگر موضع کوکب اول میزان باشد می باید گفت
بر انقلاب شتوی متقدم است پس بعد مطالع را از ابتدا ادب را ربع می باید کاست
تا مطالع مر معلوم گردد انجنین کوکب را تقدم و تاخر موضع او با نقلاب شتوی
ملاحظه می باید کرد اگر عرض کوکب شمالی بود زیرا که مرکز انجنین کوکب بر محیط عرضیه موجود

خواهد بود هم چون نقطهٔ نون و قوسی که از ابعد نقطهٔ مطالع از انقلاب قطع از ربع خواهد بود
که یکی از انقلاب شتوی باشد و اگر عرض کوکب جنوبی باشد تقدم و تأخر او را با انقلاب
صیفی ملاحظه باید کرد یعنی اگر موضع کوکب اول حمل باشد می باید گفت که بر انقلاب
صیفی مقدم است پس بعد مطالع از انقلاب را هم نقصان می باید کرد و اگر موضع کوکب
اول میزان باشد می باید گفت که از انقلاب متاخر است پس بعد مطالع از انقلاب را
بر همه می باید افزود تا مطالع مر حاصل گردد و بوجهی دیگر نود درجه بر تقویم کوکب
افزاییم و بحاصل از جدول مطالع عرض که موافق بعد کوکب هم در مقدار و هم در
جهة مطالع برگیریم آنچه باشد نود درجه از کاهیم باقی مطالع مر کوکب باشد
خلاصه که بمرکز کوکب گذشته است نصف النهار می انگارد و در حقیقه
بمرکز کوکب گذشته وسط سماء رویت و مرکز کوکب را سمت راس پس بعد کوکب
بمنزلهٔ عرض بلد باشد و ظاهر است که از نقطهٔ تقاطع وسط سماء رویت و مرکز کوکب
تا بمنطقة البروج که درین فرض کوکب است تا طالع ربع دور است پس ربع
دور بر تقویم کوکب می افزاید تا طالع معلوم شود و چون از جدول عرضی که موافق
بعد کوکب باشد هم بقدر هم بجهت مطالع برگیرند مطالع آن طالع معلوم شود و چون از مطالع
طالع ربع دور نقصان کنند مطالع مر معلوم شود   و بوجهی دیگر که احتیاج
به بعد نباشد نود درجه از تقویم کوکب بکاهیم و باقی را در جدول مطالع عرض که موافق
عرض کوکب باشد هم در مقدار و هم در جهة مقوس کنیم آنچه باشد نود درجه بر او افزاییم

حاصل

حاصل مطالع مر کوکب باشد درین وجه معدل را بجای منطقة البروج می نهند و منطقة البروج را
بجای معدل پس عرضیه کوکب نصف النهار شود و خلاصه وسط سماء رویت و عرض
کوکب عرض بلد پس چون نود درجه بر تقویم کوکب افزایند جزوی از منطقة البروج
که بر افق مشرق است معلوم شود و چون او منطقة البروج را معدل انگاشته
پس مطالع طالع معلوم شود   و چون این مطالع را در جدول عرض افقی که موافق
عرض کوکب باشد هم بقدر و هم بجهة مقوس کنند طالع معلوم شود یعنی جزوی
از معدل که بر افق شرق است بعد از آن چون نود درجه ازین طالع نقصان
کنند جزوی از معدل که بر نصف النهار است معلوم شود که مطالع مر است
اما بجهة آنکه معدل را منطقة البروج انگاشته و منطقة البروج را معدل بالضرورت
اول حمل اول میزان شود و اول میزان اول حمل ازین جهت بجای طالع
و مطالع طالع نظیر این هر دو را بگیرند زیرا که بجای آنکه نود درجه بر تقویم کوکب
افزاید نود درجه از وی کاهد   و چون مطالع مر کوکب را در جدول مطالع
استوایی مقوس کنند درجهٔ مر معلوم شود زیرا که نصف النهار افقی است
از آفاق استوایی   باب دوازدهم در مطالع طلوع و غروب کواکب
در خط استوا مطالع مر بعینه مطالع طلوع باشد و در آفاق مایله
اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر بود تعدیل النهار آن کوکب از مطالع مر آن
نقصان کنیم و اگر در جهت قطب خفی بود بر آن افزاییم مطالع طلوع حاصل آید

و چون عکس این عمل کنیم در افزودن و کاستن و مغارب آن کوکب حاصل
شود و چون قوس النهار کوکب بر مطالع طلوع یا نصف دور بر مغارب
افزاییم مطالع نظیر درجه غروب حاصل آید و از مطالع غروب خوانند پس چون
هر یک از مطالع طلوع و غروب را در جدول مطالع عرض بلد موضوع معکوس کنیم
درجه طلوع و نظیر درجهٔ غروب معلوم شود و اگر مغارب را در افق نظیر بلد موضوع
معکوس کنیم درجهٔ غروب معلوم شود و چون مطالع طلوع را از مطالع طالع نقصان
کنیم اگر کمتر از نصف قوس النهار ماند کوکب فوق الارض و شرقی باشد
اگر بیشتر باشد و کمتر از قوس النهار فوق الارض بود و غربی اگر از قوس
النهار زیاده و کمتر از مجموع قوس النهار و نصف قوس اللیل باشد
تحت الارض بود و غربی و اگر ازین زیاده باشد تحت الارض بود
و شرقی · بجهت برهان برین معنی دایره اب ج د را نصف النهار
فرض کنیم و ا ه ج را معدل النهار و د قطب ظاهر او و ی ط را افق
ب ه و ط ج را فلک البروج ح را کوکب در عرض در جهت قطب ظاهر
و یا در جهت قطب خفی و دایره میل ی ح ح [illegible] بکذرانیم پس ظاهر شود که قوس
ح ک را بعد کوکب از معدل النهار در جهت قطب ظاهر یا در جهت قطب
خفی و قوس [illegible] مطالع قوس [illegible] است در فلک مستقیم دایره مطالع
کوکبست و قوس ه [illegible] مطالع قوس [illegible] است در افق بلد اتصال میان مطالعین

بقدر قوس ر ع است که تعدیل النهار کوکب است اگر کوکب در جانب قطب
ظاهر بود و چون قوس ر ح را از قوس ه ح نقصان کنیم ه ر که مطالع طلوع
کوکب است حاصل آید و اگر کوکب در جانب قطب خفی باشد قوس ر ح را بر قوس
ه ح افزاییم هم قوس ر ه حاصل آید و چون عکس این عمل کنیم از افزودن و کاستن
مغارب کوکب حاصل آید زیرا که مطالع طلوع هر کوکبی در افقی مغارب غروب آن
کوکبست که در افقی که نظیر آن افق باشد یعنی مساوی او باشد در قدر عرض
و مخالف
در جهت
اعنی عرض شمالی و جنوبی
و این معنی بعد
ظهور رسید محتاج
بیان نیست
پس هر کوکب که در جانب قطب ظاهر بود در افق نظیر در جانب
قطب خفی میشود و بعکس یعنی کوکبی که در جانب قطب خفی بود در افق نظیر
در جانب قطب خفی بود در افق نظیر در جانب قطب ظاهر میشود ظاهر هم عمل
بعکس باید کرد و چون قوس النهار کوکب را بر مطالع طلوع افزاییم مطالع نظیر
درجه کوکب یا درجهٔ غروب کند حاصل شود و از مطالع غروب خوانند
و اگر نصف الدور بر مغارب افزاییم هم مطالع غروب حاصل آید و چون
مطالع طلوع را در جدول مطالع افق موضوع معکوس کنیم درجهٔ طالع باشد
با طلوع کوکب معلوم شود و چون مطالع غروب را در میان جدول معکوس کنیم

نظیر درجه غروب معلوم شود واگر مغارب را در افق نظیر بلد مفروض منقوس کنیم
هم درجه غروب معلوم شود و چون مطالع طلوع از مطالع طالع نقصان کنیم
انچه باقی ماند اگر کمتر از نصف قوس النهار بود کوکب فوق الارض باشد و شرقی اگر
بیشتر از قوس نصف النهار باشد و کمتر از قوس النهار کوکب فوق الارض
بود و غربی اگر از قوس النهار زیاده باشد اما کمتر از مجموع قوس النهار و نصف
قوس النهار اللیل تحت الارض بود و غربی اگر ازین زیاده باشد تحت الارض
بود و شرقی. باب یازدهم در معرفت سمت از ارتفاع یا الی حصه جیب
ارتفاع یا انحطاط را در ظل عرض بلد منحط ضرب کنیم یا انکه در جیب عرض بلد
ضرب کنیم و بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنیم حاصل ضرب یا خارج قسمت
حصه سمت باشد و جهة او مخالف جهة عرض بلد باشد در عمل ارتفاع و موافق
در عمل انحطاط پس اگر جهة بعد کوکب موافق جهة حصه سمت باشد مجموع جیب
سعه مشرق و حصه سمت والا فاضل تعدیل سمت باشد و جهة او جهة مجموع
یا جهة فضل باشد واگر کوکب را سعه مشرق نباشد بجهة انکه بعد نداشته باشد
یا بجهة انکه ابدی الظهور باشد یا ابدی الخفا بود بر تقدیر اول حصه سمت بعینه
تعدیل سمت باشد و بر تقدیر دوم همان عمل کنند بجهت جیب سعه مشرق
بگردیم بجای اریم و حاصل را بجای جیب سعه مشرق بکار داریم پس
تعدیل النهار سمت را بر جیب تمام ارتفاع منحط قسمت کنیم خارج قسمت

جیب سمت باشد و جهة او جهة تعدیل باشد   فرض کنیم ا ب ج د افق
است بر مرکز ه و اه د فصل مشترک است میان افق د ط ب اعتدال
سطح افق و نصف النهار و ر ط ب معدل النهار است و ه ب فصل مشترک است
میان سطوح افق و معدل النهار و اول سموت و ر ط ح مداریست در جانب
قطب خفی و ر ی ے فصل مشترک است میان سطح ان مدار و افق و ل ط
م مداریست در جانب قطب ظاهر و ل ا م
فصل مشترک است میان
سطح ان مدار و افق
و ح ه و اکه مدار بست و ا ب ی
د ع ی ب ح

فصل مشترک است میان سطح این مدار و سطح افق چون هر دو را اخراج کنند و نقطهٔ ط بر مرکز مدارات
کوکب است و ه ح ف فصل مشترک است میان سطح دایرهٔ سمت کوکب و افق پس از نقطهٔ ط
عمود ط ح بر سطح افق قایم گردانیم و از نقطهٔ ح که موقع عمود است در سطح افق عمود
ح ی بر فصل مشترک میان افق و مدار کوکب قایم گردانیم و از ا حصهٔ سمت نامیده و ط ی
وصل کنیم و آن هم بر فصل مشترک مذکور بر نقطهٔ ی قایم باشد و لابد در سطح مدار کوکب
باشد اما آنکه بر فصل مذکور قایم است بجهة آنست که اگر نقطهٔ ی عمودی توهم کنیم بر سطح
افق لامحاله موازی عمود ط ح باشد و در یک سطح زیرا که دو خط ی ط ح ح واصل
متوازیین آید در سطح متوازیین باشند لکن فصل مشترک مذکور عمود است بر هر یک باشد که
از دو خط متقاطع یعنی عمودی متوهم و خط ی ح پس عمود بر سطح این دو خط
سطح مذکور است بر خط ی ط که در سطح مذکور است عمود باشد و اما آنکه در سطح مدار
کوکب است بجهة آنست که واصل میان دو نقطه است که در سطح مدارند یکی ط که
مرکز کوکب است و دیگر ی که بر فصل مشترک است پس گوییم که در مثلث ط ح ی
زاویهٔ ح قایم است و زاویهٔ ط ی ح بقدر تمام عرض بلد است چه سطوح مدارات
موازی سطح معدل النهار اند و تقاطع سطح معدل النهار با افق بقدر تمام عرض بلد باشد
و زاویهٔ ح ط ی باقی هم از آنه بقدر عرض بلد باشد و بجهة استعلام حصهٔ سمت گوییم بمقتضی
قاعدهٔ دوم از آن دو قاعده که در اول این مقالت بیان کرده ایم در مثلث
ط ح ی نسبت ط ح که جیب ارتفاع است با ح ی که مطلوب است چون نسبت جیب تمام

اعلی

مطلب سمت وجه دیگر

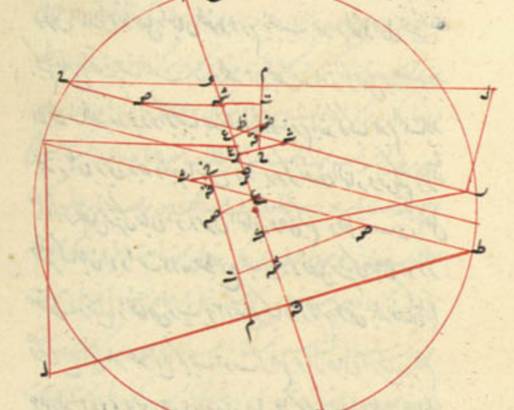
عرض بلد است چون جیب ارتفاع را در جیب عرض بلد ضرب کنند و حاصل را بر جیب
تمام عرض بلد قسمت کنند حصهٔ سمت که مطلوب است خارج آید و بوجهی دیگر گوییم
بمقتضی قاعدهٔ اول از آن دو قاعده نسبت حصهٔ سمت با جیب ارتفاع چون نسبت
ظل عرض بلد است با شش پس چون جیب ارتفاع در ظل عرض بلد ضرب کنند
حصهٔ سمت حاصل آید و ظاهر است که حصهٔ سمت در عمل ارتفاع از فصل مشترک
میان مدار و افق در خلاف جهت عرض بلد واقع است اتحاد در جهت عرض بلد و تو
نیست که فصل مشترک میان مدار و افق از فصل مشترک میان معدل و افق یعنی خط
مشرق و مغرب در جهت بعد کوکب واقع است و بعد میان این دو فصل مشترک سعهٔ
مشرق کوکب است از این جهت اگر بعد کوکب موافق حصهٔ سمت باشند در جهت
سعهٔ مشرق را با حصهٔ سمت جمع می کنند و اگر مخالف باشند تفاضل بگیرند باقی
سمت حاصل آید و آن عمود که از موقع عمودی بود که از مرکز کوکب بر افق آید
بر خط مشرق و مغرب قایم شود و جهت تعدیل سمت جهت مجموع یا فضل باشد و چون
صنع در کوکبی که او را طلوع و غروب باشد چه سعهٔ مشرق است و در کوکب
ابدی الظهور بجای سعهٔ مشرق باشد چه بیان عمل که استعلام جیب سعهٔ مشرق کنیم
استعلام آن توان کرد یعنی چون جیب بعد کوکب را بر جیب تمام عرض بلد
منحط قسمت کنیم خارج قسمت مطلوب باشد و بجهة برهان گوییم که ی ح که مطلوب
است مساوی ه ع باشد که فصل مشترک میان سطح افق و سطح نصف النهار که از ع

کرده‌ایم تا آن غایت که ملاقی شده با خط ح که فصل مشترکست میان سطح مدار و افق
و چون میان مرکز افق و مرکز مدار فصل کنیم و لا محاله خط واصل جیب بعد کوکب باشد
بوسیده نماند که این دو خط یعنی خط ه ع و جیب بعد کوکب با خطی که از مرکز مدار
خارج شده در سطح نصف النهار و مدار میرود تا آن غایت که با خط ع ح ملاقی
شود مثلثی احداث کنند که یک زاویهٔ او که بر مرکز مدار است قایمه باشد
و زوایه که بر مرکز افق است بقدر عرض بلد و لا محاله زاویهٔ باقی بقدر تمام
عرض بلد باشد پس نسبت جیب بعد با مطلوب یعنی خط ه ع چون نسبت جیب تمام
عرض بلد است با ستین پس خارج قسمت جیب جهت بعد بر جیب تمام عرض بلد منحط
مطلوب باشد و چون خط ح ه که تعدیل سمتست بطریق مذکور معلوم شد
متوانست که ه ح مع نسبت خط ه ح که جیب تمام ارتفاع است با تعدیل سمت
چون نسبت جیب زاویهٔ مثلث است با جیب زاویهٔ ح ه که مطلوب است
پس چون تعدیل سمت را بر جیب تمام ارتفاع منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب سمت
باشد و جهت او جهت تعدیل سمت باشد و در خط استوا جیب بعد تعدیل سمت باشد
و در جمیع صور جهت سمت از شرق و غرب جهة ارتفاع باشد و نوعی دیگر قوس
ارتفاع یا انحطاط را یکبار بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار از آن بکاهیم و نصف
مجموع جیب هر دو را محفوظ اول خوانیم و نصف تفاضل میان هر دو جیب را
محفوظ دوم پس اگر کوکب در جهة قطب خفی بود و فوق الارض یا در جهت قطب

ظاهری و تحت الارض محفوظ دوم را بر جیب بود افزاییم و حاصل را بر محفوظ
اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهتش از شمال و جنوب
جهة بعد و اگر در جهة قطب خفی باشد و تحت الارض یا در جهة قطب ظاهر باشد
و فوق الارض تفاضل را میان محفوظ دوم و جیب بعد بر محفوظ اول منحط قسمت
کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهة آن جهة بعد باشد اگر فضل جیب بعد را بود
الا خلاف جهة بعد بود و اگر جیب بعد مساوی محفوظ دوم باشد کوکب عدیم السمت بود
بجهة برهان برین وجه دایره اب ح د را بر مرکز نصف النهار فرض کنیم و قطر اه ح
را از فصل مشترک میان او و معدل النهار فرض کنیم و قطر ه ب د را فصل
مشترک میان او و افق و ده خط ب ح ط ب را دو فصل مشترک میان او در
مقنطره ارتفاع و انحطاط و ب ح ارتفاع یکبار از تمام عرض بلد نقصان کردیم
قوس اح باقی ماند خط و ح که جیب اوست گرفتیم و باز همین ارتفاع بر تمام
عرض بلد افزودیم قوس ه ر ی حاصل آمد خط ر ح که جیب اوست بل له و مساوی
او را با و ح جمع کردیم خط ل ح مجموع الجیبین شد و چون از مرکز مقنطره ارتفاع
ه است عمود م ر بر خط و ح اخراج کردیم نصف مجموع جیبین یعنی ل م محفوظ
اول باشد و م و نصف تفاضل بینها محفوظ دوم باشد و همچنین قوس ا ح خط
را یکبار افزودیم و یکبار کاستیم و طرا مجموع جیبین را بعمود م ر نصف
کردیم ل م محفوظ اول شد و م نه محفوظ دوم پس اگر کوکب در جانب قطب خفی

دوم یعنی خط ش ت افزاییم وحاصل را یعنی ص ت را بر محفوظ اول منحط قسمت کنیم
جیب سمت حاصل اید زیرا که دو مثلث ق د ت ص ه ق ه ح متشابه اند پس نسبت خط
ت ص با ه ح که محفوظ اول است چون نسبت خط ق ه ت ص ه بود اما ح ه
نصف است زیرا که نصف قطر مقنطره است پس چون خط ت ص را بر محفوظ
اول منحط قسمت کنند خارج قسمت مقدار خط ق ه ص ه بود با جزا که نصف قطر مقنطره
سیس باشد وان جیب سمت باشد بود زیرا که خطی که از مرکز کوکب عمود ایه
بفصل مشترک میان دایره اول سموت و مقنطره جیب خواهد بود با جزا که نصف قطر مقنطره بان
اجزا شیس است وخط ق ه ص مساوی اوست بجهة انکه خطی که از مرکز کوکب بنقطه ص
می اید عمود خواهد بود بر سطح نصف النهار بجهة انکه از مرکز کوکب که در سطح مدار است
عمود امده است بر فصل مشترک میان نصف النهار ومدار وسطح مدار عمود است بر سطح
نصف النهار پس موازی فصل مشترک میان دایره اول سموت و مقنطره باشد چه این فصل
مشترک نیز عمود است بر سطح نصف النهار و ق ه ص عمود است بر فصل مشترک مذکور
برای انست که فصل مشترک مذکور حالا گفتیم که عمود است بر سطح نصف النهار و او را
بیکند بنقطه ق ه که مرکز مقنطره است پس عمود باشد بر هر خطی که در سطح نصف النهار بنقطه
ق ح مرور کند و دو مثلث ق ط ت ص ه ق ه ح م متشابهان اند وباقی برین قیاس
که مذکور شد واگر کوکب در جانب قطب ظاهر بود و فوق الارض تا در جانب قطب خفی
بود و تحت الارض میان جیب بود و محفوظ دوم باید گرفت مثلا اگر بر نقطه ث بود فضل جیب

بود و فوق الارض او در جانب قطب ظاهر مثلا بر نقطه ص بود یعنی از محیط مقنطره
بر حالی بود که چون از انجا بر فصل مشترک میان مدار و نصف النهار عمود اخراج کنند
بر نقطه ثمیان مدار و نصف النهار عمود اخراج کنند بر نقطه ملا



ص ه واقع گردد و چون از نقطه ص ه عمودی بر خط ا ه اخراج کنیم لاجرم جیب
بعد خواهد بود زیرا که از نقطه ص ه که در سطح مدار و نصف النهار است
عمودی که در سطح نصف النهار فصل مشترک میان سطح معدل و نصف النهار
اید ناچار بر سطح معدل النهار اید ناچار بر سطح معدل النهار عمود خواهد بود
و هر خطی که از سطح مدار عمود اید بر سطح معدل النهار جیب بعد باشد و بر محفوظ

بعد بر مخروط دوم یعنی خط ش خ را اگر باید گرفت و اگر بر نقطهٔ ط بود فصل مخروط دوم بر جیب
بعد یعنی خط ص ط را باید گرفت برهانش انست که بر تقدیر اول مثلث ق ت ش ح مشابه مثلث
ق م ر ح می شود در ارتفاع و مشابه مثلث ق م ط می شود در انحطاط و بر تقدیر دوم مثلث
ق د ص ط مشابه می شود و باید دانست که این مواوه در کوکبی راست می اید که ارتفاع
یا انحطاط او کمتر از تمام عرض بلد باشد و در کوکبی که ارتفاع او زیاده از تمام عرض بلد باشد
یکبار جیب فضل ارتفاع او بر تمام عرض بلد باید گرفت و از مخروط دوم باشد و یکبار مجموع
ارتفاع او با تمام عرض بلد باید گرفت و نصف فضل بین الجیبین از مخروط اول باشد بعد از ان
فصل جیب بعد را بر مخروط دوم بگیریم و تفاضل میان او و مخروط اول را بر مخروط اول منحط قسمت
کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهة او خلاف جهة بعد باشد اگر فضل مخروط اول را
بود و الا موافق جهة بعد باشد فضل مخروط مساوی فضل جیب بعد بر مخروط دوم باشد کوکب عدیم السمت
بود و جهة برهان برین دعوا اب ج د را بر مرکز نصف النهار فرض کنیم و اه ح فصل
مشترک میان او و معدل و ب ه ر فصل مشترک میان او و افق ر ح ق ه ر مقنطرة ارتفاع
کوان ارتفاع زیاده از تمام عرض بلد است پس ح ط ح و که جیب فضل ارتفاع است
بر تمام عرض بلد گرفتیم و ان مخروط دوم است و مجموع ر ح که مجموع ارتفاع است جهة
تمام عرض بلد نیز گرفتیم و فصل بین الجیبین
یعنی خط ر ط ل را بخط م …
و گز … و نقطهٔ ر ل امده … نصف کردیم

و نصف ان

و نصف ان یعنی ر م را مخروط اول نامیدیم پس یکبار کوکب را بر نقطهٔ ص فرض کردیم
و خط ص … موازی د م ق ه اخراج کردیم پس فضل جیب بعد بر مخروط دوم یعنی خط
ح د را با مخروط اول دیدیم و فضل مخروط اول را بود فضل مخروط اول بر خط ص ط یعنی … م
را گرفتیم و بر مخروط اول قسمت کردیم خارج قسمت یعنی ق ه ص ه معلوم شد و ان جیب سمت
است برهانش انست که نسبت جیب … با م ر که مخروط اول است چون نسبت … ق ه
است که مطلوب است با ق ه که … است پس از قسمت م … بر مخروط اول منحط مطلوب
حاصل اید باری دیگر کوکب را بر نقطهٔ … فرض کردیم … که فصل جیب بعد بر مخروط
دوم است با مخروط اول قیاس کردیم خط … زیاده بود … موازی م ق ه
اخراج کردیم تا برهان مذکور ظاهر شود که چون م ع را بر مخروط اول قسمت کنند … خط
… که جیب است معلوم شود و اگر ارتفاع مساوی تمام عرض بلد باشد نصف جیب
ضعف قوس … ارتفاع مخروط اول باشد و تفاضل میان جیب بعد و مخروط اول
باید گرفت و بر مخروط اول قسمت منحط کرد خارج قسمت جیب باشد و جهتش نیز بان قیاس
جهة بعد باشد اگر فصل جیب بعد زاید باشد و الا خلاف جهة بعد بود و اگر جیب بعد مساوی
مخروط اول باشد کوکب عدیم السمت بود و برهان برین جمله ظاهر است و محتاج به بیان نیست
و اگر بلد را عرض نباشد یعنی بلد استوا … بود معرفت سمت از ارتفاع در ان
بلد بجهة انکه … متوقف نشده و اگر کسی خواهد که جیب بعد را بر جیب تمام ارتفاع
قسمت منحط کنند جیب سمت حاصل شود و جهتش جهة بعد باشد برهانش انست که یکی یعنی

مطلب وجه دیگر است از ارتفاع

نسبت جیب بعد با جیب تمام ارتفاع چون نسبت جیب سمت باشد با ستین
و بوجهی دیگر از ارتفاع فضل دایر معلوم کنیم چنانچه در باب بیستم از این مقاله مذکور خواهد شد
پس جیب فضل دایر را در جیب تمام بعد کوکب ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام
ارتفاع قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام سمت باشد پس اگر کوکب در جهت قطب خفی بود
جهت سمت موافق جهت بعد باشد الا اگر دایر زیادت از تعدیل النهار نبود و اگر
زیاده بود و لیکن حاصل ضرب جیب تمام فضل دایر در ظل عرض بلد منحط اگر از ظل نبود
باشد سمت در جهت عرض بلد باشد اگر برابر ظل بعد باشد کوکب را سمت نبود اگر زیاده از
ظل بعد بود سمت بر خلاف جهت عرض بلد باشد و همیشه جهت سمت از شرق و غرب
جهت ارتفاع و انخفاض باشد بجهت برهان برین وجه دایره اب حد را افق فرض
کردیم بر قطب د و ب ه ی را نصف نصف النهار و لا بر ح نصف معدل النهار
بر قطب م دم ح ط ربع مثلثه که بر ح و ز کوکب گذشته است و لا محاله ح فضل
دایر باشد و ه ی د ربع دایره ارتفاع و ح ح قوس عمود بر نصف النهار پس گوییم
حاصل معنی نسبت جیب م ح تمام بعد کوکب با ستین چون نسبت جیب ح ح است
با جیب فضل الدایر پس چون جیب تمام بعد کوکب را در جیب فضل الدایر الضرب
منحط کنند جیب قوس ح ح حاصل آید و باز هم معنی ربست ستین حاصل با جیب ه
رکه تمام سمت است چون نسبت جیب ه ح است تمام ارتفاع کوکب است با ستین
پس چون حاصل مذکور را بر جیب تمام ارتفاع قسمت منحط کنند جیب تمام سمت

خارج شود

خارج شود — وچون ضرب منحط عبارت از ان
حاصل ضرب را — بر نصف قسمت کنند و قسمت
منحط است کر — خارج قسمت را در نصف
ضرب کنند — او ب ضرب را
منحط کرده — و بر قسمت را
د ضرب کردن — در جزیی و باز
برهان جز قسمت — کردن چنانکه
بیج عمل کرده و آنکه گفته که اگر کوکب در جهت قطب خفی بود در جهت سمت موافق جهت
بعد باشد وجهش ظاهر است اما آنکه گفته اگر دایر زیاده است تعدیل النهار نبود
سمت در جهت عرض بلد باشد برای بیان آن شکل مذکور افق و نصف نصف النهار
و نصف معدل النهار را اعاده کنیم د ه ی د ربع دایره اول سموت و ط ح ح
مطلع ظاهر است مدار کوکب و م ح ل ربع مثلثه که بر نقطه ی اول سموت را قطع کرده
و م ر د ربع مثلثه که بمطلع اعتدال گذشته است فرض کنیم پس اگر دایر از تعدیل النهار
زیاده نه باشد کوکب در قوس ر ح که تعدیل النهار است باشد پس سمت در جانب
قطب ظاهر باشد از اول سموت و اگر دایر زیاده از تعدیل النهار باشد و مرکز کوکب
بر نقطه ی باشد حاصل ضرب جیب تمام فضل دایر در ظل عرض بلد منحط برابر ظل بعد باشد
زیرا که شکل ظلی نسبت جیب ح ل تمام فضل دایر با ستین چون نسبت ظل قوس ح ل است

مطلب ارتفاع از سمت

باب چهاردهم در معرفت ارتفاع از سمت جیب تمام سمت را در جیب تمام عرض بلد منحط ضرب
کنیم و حاصل را در جدول جیب معکوس کنیم و بر جیب تمام آن قوس بهری از جیب عرض بلد
و جیب بعد را منحط قسمت کنیم پس قوس بهر دو خارج قسمت را از جدول جیب برگیریم
و جمع کنیم و اگر بعد کوکب در جهت قطب خفی بود فوق الارض یا در جهت قطب ظاهر باشد
و تحت الارض والا حاصل تفاضل بهر دو بگیریم تمام ارتفاع یا انخفاض کوکب باشد
و اگر کوکب را بعد نبود خارج قسمت اول جیب تمام ارتفاع کوکب باشد عدیم السمت
بود خارج قسمت جیب بعد بر جیب عرض بلد منحط از جیب ارتفاع باشد در کوکبی که بعد او
در جهت قطب ظاهر زیاده از عرض بلد باشد اگر سمت شرقی یا [illegible] باشد یک
غربی او [illegible] بجای قوس خارج قسمت دوم تمام او تا نصف دور بکار داریم
دعوی
و عمل بیان آن ربانیم بجهة برهان برین
دایره اب ... ح د را بر قطب ا ح
فرض کنیم ... و ی ر ب بر نصف
معدل ... النهار و اه بر نصف
النهار ... و م مرکز کوکب یکبار
در جانب قطب ... خفی و بار دیگر در جانب
قطب ظاهر و م ح بعد کوکب ... و ط ه م [illegible] نصف دایره ارتفاع که
بمرکز کوکب گذشته است و نقطه تقاطع دایره ارتفاع و معدل را قطب ساخته نصف دایره

بعد کوکب با ظل عرض بلد پس چون جیب فصل دایر را در ظل عرض بلد ضرب منحط کنند
ظل قوس بحل حاصل در جیب بلد ضرب منحط کنند ظل قوس بحل حاصل شود
و درین حال که کوکب ... بر نقطه ح است بعد کوکب
عدیم السمت است ... و اگر کوکب در قوس
زح ... باشد اما بر نقطه
ح ... تمام فصل دایر کم
از ح ل ... خواهد بود و لا محاله
حاصل ... ضرب جیب او در ظل عرض
بلد که از ظل بعد ... خواهد بود و درین حال
سمت کوکب در جهت عرض بلد است و اگر کوکب در باقی از قوس مدار باشد
تمام فصل دایر زیاده از ح ل خواهد بود و لا محاله حاصل ضرب جیب او در ظل عرض
بلد زیاده از ظل بعد خواهد بود و درین حال سمت کوکب در جانب قطب خفی است
و اگر مدار کوکب بر سمت الراس گذرد یا نصف النهار را در جانب قطب ظاهر
از سمت الراس قطع کند سمت در جانب قطب ظاهر باشد و ظاهر است که درین
صورت حاصل ضرب جیب تمام فصل دایر در ظل عرض بلد کمتر از ظل بعد خواهد بود
و در جمیع طرق استخراج سمت از ارتفاع طریق معرفت جهت سمت از شرق و غرب آنست که
اگر ارتفاع یا انخفاض شرقی باشد سمت شرقی است و اگر غربی باشد سمت غربی است

س ع ف صه ح رسم کنیم لامحاله این دایره بر قطب معدل که قطوع است وقطب
ارتفاعیه گذرد چه این هر دو دایره قطب او گذشته لذا وابین قوس را نصفیه نام کنیم
ه درجا ف اید بزرگ او خاف خواهد افتاد پس گوییم با جل سمنی نسبت جیب قوس
ف ع که مطلوب ست با جیب طح که تمام سمت است چون نسبت جیب ه ع که
تمام عرض بلد است با این پس چون جیب تمام سمت در جیب تمام عرض بلد منحط
ضرب کنند جیب قوس ف ع حاصل آید و چون صه ع ربع دور است ف ع
تمام ف ع باشد و چون مصدر زاویه ص ف ه ف است هم با جل سمنی نسبت
جیب ه ر عرض بلد با جیب ص ر و چون نسبت جیب ه ن است با ستین این
جون جیب عرض بلد را با جیب ص ه ف قسمت منحط کنند حصه ان حاصل آید
و همچنین نسبت جیب ا م ح بعد کوکب با جیب ا ن و ما از المحفوظ ما هم چه جانب
ابنده بزرگان حاجت خواهد بود چون نسبت جیب ص ه ف است با ستین
پس چون جیب بعد کوکب را بر جیب ص ه ف و منحط قسمت کنند جیب قوس
م ن خارج شود و چون دو قوس م ن و ه ن هر دو معلوم شود در کوکبی
فوق الارض و اگر در جانب قطب خفی بود هر دو را جمع کنند و اگر در جانب
قطب ظاهر بود تفاضل بگیریم تمام ارتفاع بود در کوکبی تحت الارض اگر در جانب
قطب ظاهر بود هر دو را جمع کنیم و اگر در جانب قطب خفی بود تفاضل بگیریم
چه قطب ظاهر نسبت به تحت الارض قطب خفی است و قطب خفی قطب ظاهر و اگر

کوکبها را

کوکب را بعد نبود و خارج قسمت اول جیب تمام ارتفاع باشد این بجانب ظاهر است
اما اگر گفته که اگر کوکب عدیم السمت بود خارج قسمت جیب بعد بر جیب عرض بلد
منحط جیب ارتفاع باشد بجهت بیان ان افق نصف النهار و معدل را الکوکم

ف ه ب ربع دایره … اول سموت رسم کنیم
بس گوییم نسبت … جیب ا ح بعد
کوکب با جیب … ه ر عرض بلد
چون نسبت … جیب ا ب
ارتفاع کوکب است … با ستین این
جون جیب … بعد را جیب عرض
بلد منحط قسمت کنند جیب … ارتفاع خارج شود

و دیگر گفته که در کوکبی که بعد او در جهت قطب ظاهر زیاده از عرض بلد باشد
اگر سمت شرقی او موافق باشد با سمت غربی تمیز آید بجای قوس خارج سمت
دوم تمام او با نصف دور بکار داریم و عمل به پایان رسانیم بدانکه
مبنی بر نکته ایست که اهل صناعت را از ان غفول باشند و تحقیق قوس اره بوقت
افتاده و ان چنانست که گاه چنان اتفاق می افتد که دایره ارتفاع کوکب مدار
برجی او را بدو نقطه که تقاطع می کنند و هر نقطه تقاطع او ما فوق الارض
می باشد یا که هر دو نقطه تقاطع او ما تحت الارض واقع شوند این چنین کوکبها را

بیک سمت دو ارتفاع باد و انخفاض واقع میشود پس ضابطه که اهل صناعت گفته ارتفاع
ارتفاع از سمت که گفته اند مختل میشود چه بان ضابطه ارتفاع او در وقتی که در تقاطع
اسفل باشد معلوم نمی شود بلکه بیان ارتفاع که در تقاطع اعلی دارد معلوم میشود
پس بلکه آن نیز معلوم نمی که از ارتفاعی دیگر قسمت تا کی معهد استعلام
انکه دو و محقق قدس سره تدارک نموده و ضابطه بیان کرده که بان معلوم
میشود که کوکب در تقاطع اعلی است یا در تقاطع اسفل و ارتفاع را چگونه
استعلام کنند الا که بو بینند که ارتفاع شرقی است یا غربی و سمت بعد
بر سمت او تزاید است یا متناقص اگر ارتفاع شرقی است و سمت متزاید یا غربی
و سمت متناقص کوکب در تقاطع اعلی است و چون کوکب در تقاطع اعلی در
عمل همان است که مذکور شد اما اگر در تقاطع اسفل بود بجای قوسی که
محفوظ نامیده ایم تمام او یا نصف بکار باید داشت و عمل همان رساند
و تجه بیان این دعوی افق و نصف النهار و معدل النهار و دایره ارتفاع کوکب
و بعد کوکب و نصفیه را بعینها اعاده کنیم و مدار یومی کوکب بر حوالی قطب ظاهر
رسم کنیم و دایره ارتفاع کوکب و بعد کوکب و نصفیه را دو بار بیاریم یکی برای سمت
شرقی و یکی دیگر برای سمت غربی پس گوییم چون نقطه تقاطع معدل و دایره
ارتفاع را قطب نصفیه ساخته ایم بنهایت تباعد هر دو از یکدیگر که نزد که دو نقطه
ف وجه و دو قوس فم
از دو طرف

۱۰۴

بایکدیگر برابر باشد چه بعد
و اگر کوکب معدل از دو طرف نقطه
ق برابر است با اگر گوییم
چون نصفیه
با قطب ها و از تقاطعیه
که متقاطع شوند بشکل
نهم از مقاله دوم اگر
ثاد و مساوی پس این دو قوس
م فه که یکی کم از ربع است و دیگری زیاده از ربع تمام یکدیگر باشند و هو المطلوب
و در استوای جیب بعد را بر جیب سمت محیط قسمت کنند جیب تمام
ارتفاع بیرون آید و معلوم که ارتفاع تابع جهت سمت باشد بجهة این دعوی اب
ح د دایره افق فرض کنیم و قطب ه ح ب ه د را معدل النهار و ه م ط را ربع دایره
ارتفاع که بسم مرکز کوکب گذشته است و ح ح بعد کوکب پس گوییم بالاصل
معنی نسبت جیب م ه تمام ارتفاع کوکب با ستین چون نسبت جیب ح ح بعد کوکب
است با جیب ب ط سمت پس چون جیب بعد کوکب بر جیب سمت محیط قسمت
کنند خارج قسمت جیب ه م شود تمام ارتفاع کوکب است

باب پانزدهم

در موضع خط نصف النهار از اطراف ایشان
اما آسان ترست که زمین را هموار کنند
بر وجهی که اگر آب بروی زنند
از همه جوانب برابر سیلان
کند و برای تسویهٔ زمین آلتی از اهل
مثلث متساوی الساقین و در منتصف قاعدهٔ
او نشانی کنند از راس مثلث شاقولی در آویزند و سطح زمین را چنان سازند که چون
مثلث را بهر طرف که گردانند شاقول بران نشان آید پس دایرهٔ بر زمین رسم کنیم
و بر مرکز مقیاسی نصب کنیم و مدخل ظل را از این دایره نشان کنیم و این
قوسی را که میان هر دو نشان است بنصف کنیم و از مرکز بمنتصف خطی اخراج
کنیم آن خط خط نصف النهار باشد و چون خطی دیگر برو عمود سازیم خط اعتدال
باشد و اولی آنست که در وقتی باشد که آفتاب یکی از انقلابین نزدیک باشد
در استخراج خط نصف النهار اهل صناعت را طریقها بسیار است اما
مصنف قدس سره آنچه آسان ترست ایراد کرده است که زمین را هموار کنند
بر وجه که اگر آب بریزند بهمه جوانب برابر سیلان کند و برای تسویهٔ زمین
آلتی سازند متساوی الساقین و بر منتصف قاعدهٔ او نشانی کنند و از راس
مثلث شاقولی در آویزند و سطح زمین را چنان سازند که این مثلث را بهر طرف که

گردانند

گردانند شاقول بران نشان آید و کیفیت این ظاهر است محتاج به بیان نیست
پس خلاصی اختیار کنند شکل مخروط مستدیر قایم و بر این سطح مستوی یک دایرهٔ
مساوی قاعدهٔ مخروط رسم کنیم و بر مرکز او دایرهٔ چند دیگر رسم کنیم و لا بد
بعضی خرد بود و بعضی بزرگ و مقیاس را چنان نصب کنند که قاعدهٔ او بران
دایره که مساوی او مرسوم شده منطبق شود بی هیچ تفاوت پس در نیمهٔ اول
از روز رصد باشند تا طرف ظل که هر زمان در تناقص است بمحیط دایرهٔ
از آن دوایر رسد پس مدخل ظل از محیط آن دایره نشان کنند و آن
نشان باید که بر منتصف طرف ظل بود چه طرف ظل لا محاله این چنین باشد و بعد از آن
هر آینه طرف ظل در اندرون در آید زیرا که در اندرون دایره افتد تا آنکه ظل آن روز
در غایت قصر شود و بعد از آن که ظل روی در تزاید نهد رصد باشند تا آنکه
ظل بمحیط دایره رسد پس بمخرج ظل علامتی کنند چنانچه گفتیم آنگاه مابین هر دو علامت
بخط مستقیم وصل کنند و آن وتر قوسی باشد که بین العلامتین است از محیط آن
دایره و چون میان این دو طرف این قوس و میان مرکز قاعدهٔ مقیاس بدو خط
مستقیم وصل کنند زاویه بر مرکز دایره حادث شود پس چون این زاویه را یا قوس را
یا وتر را تنصیف کنند بخطی مستقیم که از مرکز قاعدهٔ مقیاس اخراج کنند آن خط
نصف النهار باشد و این دایره را دایرهٔ هندی خوانند و چون خط نصف النهار
از دو جانب بمحیط دایرهٔ هندی اخراج کنند نقطهٔ قاطع که در جانب جنوب بود نقطهٔ جنوب باشد

وبطرش در جانب شمال نقطه شمال و چون خطی دیگر از مرکز قاعده مجانس بر خط
نصف النهار قایم گردانیدان خط مشرق و مغرب باشد یعنی مشترک میان نصف النهار
و افق و نقطه تقاطع هردو در جانب غرب مغرب اعتدال بود و صورت دایره
هندی و تصور این اجمالی برین گونه باشد و پوشیده نماند که نیا صحت این
عمل بران است که آفتاب را بر یک مدار ثابت تکند و شک نیست که آفتاب
بسبب حرکت خاصه خود بر یک مدار ثابت نمی افتد بلکه دو هر انی بمدار دیگر
منتقل می شود اما هرگاه که شرایط چند رعایت کنند عمل
ارسابه تقریب جاری برگرد و یکی انکه قوس که مابین
مدخل و مخرج ظل است از دایره هندی یعنی
ان قوسی که از هنگام مدخل ظل تا
هنگام مخرج ظل اجزاء ان در تفاوت مغرب اعتدال
طرف ظل می افتد بسبب بهرانی کمتر ازنصف
دور باشد یا قوسی را که دایره است ان هنگام مدخل ظل تا هنگام مخرج ظل
انحوارات معدل النهار انحراف بسیار لازم نیاید چه مدار یومی آفتاب
اگر در جنوب معدل النهار بود فصل مشترک میان مدار و میان افق در جنوب خط
خط مشرق و مغرب باشد پس ما دام که آفتاب در نصف شرقی باشد تقاطع
دایره ارتفاع او با افق که از انقطه سمت گویند در ربع شرقی جنوبی باشد

ازدایره

از دایره افق و بدین سبب سمت ظل در مقابل این ربع باشد از دایره هندی
یعنی ربع غربی شمالی و ما دام که آفتاب در نصف غربی باشد نقطه جنوبی سمت
در ربع غربی جنوبی باشد و بدین سبب سمت ظل در ربع مقابل بود از دایره هندی
یعنی شرقی شمالی پس ما بین مدخل ظل از ربع اول و ما بین مخرج ظل از ربع
دوم لامحاله کمتر از نصف دور بود بقدر ورث خواه مجانس طویل باشد خواه
قصیر و خواه دایره مستوی و خواه صغیر و اگر مدار یومی آفتاب نفس معدل النهار باشد
سمت ظل در وقت طلوع و غروب مطابق باشد با خط مشرق و مغرب
و در باقی و از در همان منوال باشد که گفتیم بعید الا در خط استوا که انوز
تمیل از تطابق زایل شود و اگر مدار یومی آفتاب در جانب شمال بود از
معدل النهار یعنی گوییم دایره اول سموت مدار را قطع کرده باشد یا نه
اگر قطع نکرده باشد ما دام که آفتاب در نصف شرقی بود نقطه سمت در ربع
شرقی شمالی باشد از دایره افق و سمت این ظل در مقابل این ربع یعنی در ربع
غربی جنوبی از دایره هندی و مدخل ظل هم در ان ربع تواند بود و ما دام که
آفتاب در نصف غربی باشد نقطه سمت در ربع غربی شمالی بود از افق و سمت
ظل در مقابل ان در ربع شرقی جنوبی از دایره هندی و مخرج ظل هم انجا تواند بود
پس ما بین مدخل و مخرج ظل که در جانب جنوب است از دایره هندی
کمتر از نصف دور باشد و اگر دایره اول سموت مدار شمالی آفتاب را جایی که در نقطه

عادت است قطع کرده باشد تا دائما آفتاب ما بین مطلع مدار و تقاطع مدار
با دایرهٔ اول سموت باشد در جانب شرق نقطه سمت از ربع شرقی شمالی
باشد و سمت ظل در مقابل آن از ربع غربی جنوبی از دایرهٔ هندی و چون بتقاطع
رسد نقطهٔ سمت بر نقطهٔ مشرق اعتدال منطبق شود و سمت ظل بر خط مغرب
و جنوب و از موضع تقاطع تا نصف النهار نقطهٔ سمت در ربع شرقی جنوبی باشد
و سمت ظل در مقابل در ربع غربی شمالی از دایرهٔ هندی و از نصف النهار
تا موضع تقاطع دوم نقطهٔ سمت در ربع جنوبی غربی باشد و سمت ظل در ربع مقابل
یعنی ربع شرقی شمالی از دایرهٔ هندی و از موضع تقاطع دوم تا
مغیب مدار نقطهٔ سمت در ربع غربی شمالی باشد و سمت ظل در ربع مقابل یعنی
در ربع شرقی جنوبی پس ظاهر شد که در این وضع سمت ظل در محاذات در ربع
واقع می‌شود از ارباع دایرهٔ هندی و آن نصف شمالی است و ارد و ربع
باقی محاذات بعضی که متصل است بدو ربع مذکور پس قوسی که ما بین مدخل و مخرج
ظل باشد ممکن بود که بیشتر از نصف دور بود و حسب تاکی ازین دایره که مرسوم
بر مرکز قاعدهٔ مقیاس و چون ظل مقیاس متناقص است در نصف و بیشتر آید
در نصف غربی پس اعتبار مدخل و مخرج ظل با دایرهٔ صغیر تر که ما بین المدخل والمخرج
از آن دایره کمتر از نصف دور بود اولی باشد از آنکه نسبت با دایرهٔ اعظم تر که
ما بین المدخل والمخرج از آن دایره بیشتر از نصف دور بود با دایره بین زمانی

والطالع المدخل

والمخرج المدخل را انحراف از عرا زاه کمتر لازم آید و در جمیع ارتفاع قوسی که
ما بین المدخل والمخرج افتد چندانکه کمتر باشد محل تحقیق نزدیک تر بود و شرط دیگر
آنکه این رصد در آن وقت کنند که آفتاب در حدود انقلابین بود نه در حدود
اعتدالین چه حرکت میل اجزاء فلک البروج از معدل النهار در حدود انقلابین
ابطاء است از حرکت میل اجزاء فلک البروج از معدل النهار در حدود اعتدالین
پس انحراف مدارات یومی آفتاب در حدود انقلابین از موازات معدل
النهار کمتر از آن باشد که انحراف مدارات یومی از موازات در غیر این حدود
شرط دیگر آنکه این رصد در حدود انقلاب صیفی باشد تا هوا صافی تر بود و ظل
کوتاه تر و عوارض سماوی که مانع ظل شود در یکی از دو وقت کمتر و بعد از
معرفت کیفیت عمل تحریر برهان بر آنکه خط مذکور خط نصف النهار است گوییم که
هر گاه که ارتفاع شرقی کوکب مساوی ارتفاع غربی او باشد و این نصف النهار
تقاطع این دو دایره از تقاطع ع را بنصف می‌کنند و از برای برهان بر این
دعوی دایره اب ح ط را افق فرض کنیم و ه را سمت الرأس و اح ه
را معدل النهار و ط ا ارتفاع شرقی کوکب و ه ط تمامش و ح ل ارتفاع غربی او
و ه ح تمامش و هر دو ارتفاع موضوع متساوی اند و همچنین تمامی هر دو و در مثلث
ح س ه دو دایرهٔ میل که بمرکز کوکب در این دو حال گذشته پس اضلاع مثلث
ر ح ه مساوی اضلاع مثلث ر ط ه باشد چه ر ه مشترک است و ح ه ط ه تمامی دو ارتفاع

مساوی و ر ط ح تمامی میل یک مدار بعینه زیرا که حالا گذاشتیم که بنای صحت این عمل
برانست که آفتاب بر یک مدار ثابت تصور کرده اند پس زوایای هر دو مثلث
مساوی باشند چنانچه از شکل دوم از مقاله .:.

زاویه ره ح باشد پس نصف النهار زاویه ح ه
طرا که زاویه تقاطع دو دایر قائمه است نصف
کرده باشد و هو المطلوب چون این دو دایره
ارتفاع با نصف النهار بر سر افق را بر قوایم قطع
کرده اند زوایای تقاطع فصلهای
مشترک میان این سه
دایره و افق با یکدیگر
مساوی زوایای تقاطع این
سه دایره باشند و چون دو خط
ظل کثیر مخرج و مدخل انهار نشان کرده ایم فصل مشترک اند
میان این دو دایره ارتفاع و افق پس خطی که منصف زاویه تقاطع ایشان کرده باشد
فصل مشترک باشد میان نصف النهار و افق مراد بخط نصف النهار این فصل مشترک
است پس خط مذکور خط نصف النهار باشد و هو المطلوب وجهی دیگر چون ارتفاع
شرقی آفتاب با ارتفاع غربی او مساوی است آفتاب در هر دو ارتفاع بر یک

منطقه باشد

منطقه باشد و مدار یومی او با این منطقه تقاطع کند در دو نقطه تقاطع منطقه با دو ارتفاع
و نصف النهار چون بر دو قطب منطقه و بر دو قطب مدار بگذرد و نصف منطقه بکند
بشکل نهم از مقاله دوم اکر باد و وسبوس و چون نصف النهار و هر دو ارتفاع
بر دو قطب افق بگذرد زیرا که از افق میان این دو دایره واقع شود متشابه باشند
با آنچه از منطقه میان این دو دایره واقع شوند و چون دو قوس منطقه از دو طرف
نصف النهار برابرند دو قوس افق نیز از دو طرف او برابر باشند که از دو طرف
فصل مشترک میان او و افق نیز برابر باشند و چون دایره هندی بر مرکز افق
مرسوم است آنجا از دایره هندی واقع بود میان فصل مشترک نصف النهار و
افق میان فصل مشترک ارتفاع با افق متشابه بود با هر یک از دو قوس مذکور از افق پس فصل
مشترک میان نصف النهار و افق منصف کنند قوسی را از دایره هندی که میان دو نشان
ظل واقع است پس خطی که از مرکز دایره بمنتصف قوسی رود که میان دو نشان است
این خط خط نصف النهار باشد وانی دیگر آنست که چون آفتاب بافق نزدیک
باشد شاقولی را او بزیم و بر امتداد ظل شاقول خطی کشیم و هم در این حال
بالی صحیح ارتفاع آفتاب بگوییم و از آن سمت استخراج کنیم جهة او بدانیم و از آن
طرف خط که مسقط شاقول است در جهت سمت از شمال و جنوب بمیان سمت از او
رسم کنیم از طلوع زاویه که غیر ظل شاقول است خط اعتدال باشد عمودی بر و اخراج کنیم
خط نصف النهار باشد بجهت شمال و جنوب از خط ظل بان معلوم شود که شاقولی را

شخص تصور کند که متوجه ظل شده است اگر ارتفاع شرقی باشد جانب یمین او شمال باشد و اگر
غربی باشد جانب یسار و اگر آفتاب را در آن حال سمت نباشد ظل بعینه خط اعتدال
باشد و اگر سمت بربع رسیده باشد ظل بعینه خط نصف النهار باشد   از برای مثال
این جا دایرهٔ اب ج د را افقی فرض کنیم بر قطب ه و اه ج را خط اعتدال و ا از
مشرق اعتدال و ج از مغرب اعتدال و ب د خط نصف النهار و ج را نقطهٔ شمال
خط ا و نقطهٔ جنوب و ه ر قامت شاخص و ب ه د دایرهٔ ارتفاع آفتاب و [illegible] فرض
کنیم که در زمانی که ارتفاع گرفته‌ایم سمت آفتاب شرقی شمالی است و زاویهٔ سمت
بقدر زاویهٔ ا ه ب است و لا محاله خط ه [illegible] ظل شاخص باشد و چون شاخص را شخصی
تصور کنیم که متوجه ظل است لا محاله خط اگر ارتفاع شرقی باشد یمین او جانب شمال
باشد و یسار او جانب جنوب و اگر ارتفاع غربی باشد بعکس این باشد یعنی یمین او
جانب جنوب بود و یسار او جانب شمال و شک نیست که درین مثال زمان اگر
بر طرف خط ظل که نقطهٔ [illegible] شاخص است یعنی بر نقطهٔ [illegible] از جانب شمال زاویه رسم کنیم
مساوی بزاویهٔ ا ه ب که زاویهٔ سمت است یعنی ح ه ک را مساوی زاویهٔ ا ه ب
سازیم آن ضلع زاویه که غیر ظل است بر استقامت خط ا ه ج که خط اعتدال
است بود و اگر فرض کنیم که درین زمان که ارتفاع گرفته‌ایم سمت آفتاب غربی
جنوبی است و زاویهٔ سمت بقدر زاویهٔ ج ه [illegible] است لا محاله خط ب ه ظل شاخص باشد
و چون بر نقطه که طرف ظل است از جانب جنوب زاویه‌ای مساوی زاویهٔ سمت رسم کنیم

آن ضلع زاویه که در غیر ظل است
بر استقامت خط   از جملهٔ اعمالات
[illegible] و بس این عمل   که بیان کردیم
خط اعتدال عمل   [illegible]
و چون عمودی   [illegible]
کنیم خط نصف النهار   باشد و اگر
آفتاب درین حال که ارتفاع   گرفته‌ایم سمت
نباشد ظل شاخص بعینه خط اعتدال باشد و اگر سمت بربع رسیده باشد ظل شاخص
بعینه خط نصف النهار باشد اما اگر شرط بوده درین عمل که آفتاب بافق نزدیک
باشد و جهت آنست که چون آفتاب بافق نزدیک باشد گشته شود که ارتفاع
او شرقی است یا غربی اگر بنصف النهار نزدیک باشد گاه باشد که اشتباه شود
و تا رفع اشتباه نکند این عمل میسر نشود   باب یازدهم در معرفت طول بعضی بلاد
آنجهت معرفت طول جنوبی که واقع خواهد شد استخراج کنیم و ساعات بعد بدو خسوف
تا تمام انجلا از نصف النهار بعد طول بلدی که معلوم حاصل کنیم و در بلد مطلوب
الطول بالتی رصدی بعد بدو خسوف از تمام انجلا تا از نصف النهار بعد معلوم کنیم [illegible]
کنیم حاصل ما بین طولین باشد و تفاوت میان هر دو را در پانزده [illegible] اگر ساعات
بعد بلد معلوم الطول زیادت باشد حاصل را از طول آن بلد نقصان کنیم و الا بر آن افزاییم

تا طول بلد مطلوب حاصل شود شرح آفتاب اگر بنصف النهار یکی شرقی یعنی ازان
رسد که بنصف النهار یکی غربی و این تقدم بحسب الطول است مثلا اگر مابین الطولین
یکی شرقی و غربی اگر بقدر نصف دور باشد تقدم وصول آفتاب بنصف النهار شرقی
بر وصول آفتاب است بنصف النهار غربی بمقدار دوازده ساعت بود که
نصف مدت دور آفتاب است واگر مابین طولین بقدر پانزده درجه باشد که
ربع سدس دور است تقدم وصول آفتاب بنصف النهار شرقی بوصول آفتاب
بنصف النهار غربی هم بربع سدس مدت دور آفتاب باشد که یک ساعت است
و برین قیاس پس اگر وضعی از اوضاع فلکی اتفاق افتد که آن وضع خود در آنی
تواند بود مثلا بدو خسوفی یا تمام انجلای و از نصف النهار بلد شرقی یا از وقوع
این وضع مقداری ساعت گذشته باشد لامحاله باید که از نصف النهار بلد غربی
بان وقوع همین وضع بعینه کمتر ازان ساعت گذشته باشد واگر مابین الطولین
این دو بلد سی درجه باشد باید که تفاوت میان ساعات گذشته است
نصف النهار درین دو بلد بمقدار دو ساعت باشد واگر چهل و پنج درجه
باشد باید که تفاوت بمقدار سه ساعات باشد و برین قیاس پس اگر بدو خسوفی
در بلد معلوم الطول بعد از نصف النهار به ساعت واقع شده باشد و در بلد
دیگر که طول او معلوم نیست همین بدو خسوف را بعینه بالتی از آلات معلوم کنیم که
از دو ساعت از نصف النهار واقع شده بضرورت معلوم شود که طول این بلد کمتر

الحق

است یعنی غربی تر است از بلد اول و مقدار مابین طولین یعنی طول این بلد از بلد اول
بمقدار پانزده درجه است پس طول این بلد که معلوم نیست معلوم شود که همین بدو خسوف
بعینه در بلد مجهول الطول بعد از چهار ساعت از نصف النهار واقع شده معلوم شود
که طول این بلد زیاده است از طول بلد معلوم الطول و مقدار زیادتی پانزده درجه است
پس طول این بلد مجهول الطول معلوم شود اما بجهة معرفت عرض بلد توهم کرد ان
بلد سایه مقیاس در نصف النهار در یک جهت واقع می شود از شمال و جنوب
و این چنین بلد ذات ظل واحد گویند یا آنکه گاه شمالی و گاه جنوبی می شود و این
باز منقسم بدو قسم می شود یکی آنکه سایه گز مقیاس دوری تمام کند و ازا ذات ظل دایر
گویند و دیگر آنکه سایه دوری تمام نکند و ازا ذات ظلین گویند پس اگر بلد
ذات ظل واحد باشد میل کلی را بر اصغر ارتفاعات آفتاب افزاییم یا از اعظم
ارتفاعات بکاهیم عرض بلد حاصل شود واگر ذات ظلین باشد میل کلی را بر اصغر
ارتفاعات که در جانب قطب خفی است افزاییم تا تمام عرض بلد حاصل شود یا تمام
اصغر ارتفاعات که در جانب قطب ظاهر است از میل کلی بکاهیم تا عرض
بلد حاصل شود واگر ذات ظل دایر باشد میل کلی را از اعظم ارتفاعات بکاهیم
تمام عرض بلد حاصل شود واگر نتوان کانت عرض ربع رسیده باشد واگر ارتفاعات
ابدی الظهور که در سمت راس در جانب خفی بگذرد نصف مجموع ارتفاع اعظم و
ارتفاع اصغر کریم عرض بلد حاصل شود واگر تا به از سمت راس در جانب قطب خفی بگذرد

بجای ارتفاع اعظم تمام او تا نصف دور مستعمل باید داشت و عمل بپایان رسانید.
افق با میل سه قسم بود یکی آنکه عرض او کمتر از میل کلی بود و دوم آنکه عرض او کمتر از
میل کلی نبود اما کمتر از تمام میل کلی بود سیوم آنکه عرض او کمتر از میل کلی نبود اما اگر
عرض او کمتر از میل کلی بود فلک البروج بدو نقطه که میل او در دو نقطه در جهة عرض بلد باشد
بدو قسم مختلف منقسم گردد یکی اصغر و در وقتی که آفتاب در آن قسم باشد
ظل او در نصف النهار بخلاف جهة عرض بلد افتد یعنی اگر بلد شمالی باشد ظل او
بجانب جنوب افتد و اگر جنوبی بود ظل او بجانب شمال افتد و یکی اعظم و در وقتی
که آفتاب در آن قسم باشد ظل او در نصف النهار در جهة عرض بلد افتد و این چنین بلد را یعنی
آنکه عرض او کمتر از میل کلی بود بدین سبب ذات ظلین گویند و آفتاب چون در یکی
ازین دو نقطهٔ مذکور باشد مقیاس را در نصف النهار هیچ ظل نباشد و چون در یکی
ازین دو قسم باشد یا در نصف النهار مقیاس را ظل باشد و اقصر ایام روز ارتفاع
دیگر باشد و اصغر ارتفاعات در منقلب باشد و در منقلبی که در خلاف جهة عرض بلد است
ارتفاع او کمتر باشد از منقلب دیگر و طریق معرفت عرض بلد این چنین بلدان آن بود که
میل کلی را بر اصغر ارتفاعات که در خلاف جهة بلد است افزایند تا تمام عرض بلد
حاصل شود زیرا که ارتفاع منقلب جنوبی که اصغر ارتفاعات است کمتر است از ارتفاع
معدل که عبارت از تمام عرض بلد است بمقدار میل کلی ما انگاه تمام اصغر ارتفاعات
را که در جهت عرض بلد است از میل کلی نقصان کنند تا عرض بلد باقی ماند زیرا که اصغر

ارتفاعات

ارتفاعات در جهت قطب ظاهر ارتفاع منقلب ظاهر است و او بقدر فضل میل کلی بر
عرض بلد از سمت الراس در جانب قطب ظاهر واقع میشود و آن تمام ارتفاع است
و اما آنکه عرض او کمتر از میل کلی نباشد ولیکن از تمام میل کلی کمتر بود در چنین
بلد ظل آفتاب در نصف النهار همیشه در جهت عرض بلد باشد و ازین جهت این چنین
بلد را ذات ظل واحد گویند و آفتاب را در انتصاف نهار ارتفاعات
مختلف باشد و اصغر ارتفاعات در منقلبی بود که در خلاف جهت عرض بلد باشد
و اعظم ارتفاعات در منقلبی بود که در جهت عرض بلد باشد و چون میل کلی را
بر اصغر ارتفاعات افزایند تا از اعظم ارتفاعات بکاهند تمام عرض بلد
حاصل آید و در قسم سیم ظل مقیاس دوره تمام کند و بدین سبب این چنین بلد را
ذات ظل دایر گویند و اعظم ارتفاعات او در خلاف جهة عرض بلد بقدر مجموع
تمام عرض بلد و میل کلی باشد پس چون میل کلی را از اعظم ارتفاعات نقصان
کنند تمام عرض بلد باقی ماند و در عرض الیمن اعظم ارتفاعات بقدر میل کلی باشد
بدین سبب میل کلی را از اعظم ارتفاعات نتوان کاست و از ثابتهٔ ابدی الظهور
نیز عرض بلد حاصل توان کرد و طریقش آنست که اگر این ثابته از سمت الراس در
خلاف جهت عرض بلد گذرد بجای اعظم ارتفاعات تمام اعظم ارتفاعات با نصف دور
بگیرند با اصغر ارتفاعات جمع کنند و نصف مجموع عرض بلد باشد و پیش آنکه
مدار یومی کوکب ابدی الظهور با نصف النهار در دو نقطه تقاطع کنند یکی اشخاص ارتفاع او

کمتر از نصف عرض بلد باشد بمقدار انچه از نصف النهار میان قطب دایره و محیط
واقع شده است و دیگر اعلی و ارتفاع او زیاده از عرض بلد باشد بهمان قوس
بعینه اگر نایده از سمت راس در خلاف جهت بگذرد اگر کذرد تمام ارتفاع
او را با نصف دور این حال باشد از این جهت بجای ارتفاع استعمال بکند
و اگر طول معلوم باشد و عرض خواهیم که بدانیم ارتفاع افتاب را
در نصف النهار بگیریم و تقویم افتاب در نصف النهار ان روز که ارتفاع
گرفته ایم استخراج کنیم پس میل اول ان تقویم را اگر با ارتفاع مخالف باشد
در جهت از او بکاهیم و اگر با ارتفاع موافق باشد و با عرض بلد مخالف
بر ارتفاع افزاییم حاصل یا تمام باقی عرض بلد شد و الا میل را بر ارتفاع افزاییم
و از حاصل نود بکاهیم باقی عرض بلد باشد در بلد ذات ظل دائر اعظم
ارتفاعین را اعتبار باید کرد و ما جدولی بجهت اطوال و عرض بلدان
اورده ایم و اطوال را از جزایر خالدات گرفتیم   میل جزوی که افتاب
در وست حالی از این نیست که در جانب قطب ظاهر است یا در جانب
قطب خفی اگر جانب قطب خفی است ارتفاع ان جزو در نصف النهار بقدر فضل
تمام عرض بلد بر میل خواهد بود پس میل را بر ارتفاع باید افزود
تا تمام عرض بلد حاصل شود و این صورت است که میل با ارتفاع موافق
و با عرض بلد مخالف باشد در جهت و اگر میل در جانب قطب ظاهر است خالی از ان

که زیاده عرض بلد است ثانی اگر زیاده از عرض بلد نیست ارتفاع ان جزو
در نصف النهار مخالف جهت میل خواهد بود و بقدر مجموع تمام عرض بلد و میل
خواهد بود پس میل از ارتفاع باید کاست تا تمام عرض بلد باقی ماند و اگر
زیاده از عرض بلد باشد بقدر فضل بر عرض بلد این جزو در جانب قطب ظاهر
واقع میشود از سمت راس ان تمام ارتفاع او بود در جانب ظاهر پس چون
میل را با ارتفاع جمع کنند بقدر عرض بلد زیاده از ربع شود و در بلد ذات
ظل دائر چون در نصف النهار دو ارتفاع دارد اعظم ارتفاعین معتبر باشد

مطلع عرض اقلیم الرؤیة

درین احکامی که بیان نمودیم باب سیزدهم در معرفت عرض اقلیم رؤیت
اول ارتفاع عاشر بطریقه که در باب ششم ازین مقاله سبق ذکر یافته
استخراج کنیم اگر ارتفاع عاشر باشد عرض اقلیم رؤیت موجود باشد و اگر کمتر باشد
موجود باشد و بجهت استخراج ان جیب ارتفاع عاشر را بر جیب مابین عاشر
و طالع سخط قسمت کنیم جیب تمام عرض اقلیم رؤیت خارج شود   بجهت برهان
برین دعوی ا ب ج د را افق فرض کنیم بر قطب ه و ا ز ج ط دائره منطقة البروج
و ط ه ح را نصف نصف النهار و ه ب را نصف وسط سماء رؤیت
پس گوییم با حمل مبنی نسبت جیب ط ر را ارتفاع عاشر با جیب ی ک تمام عرض
اقلیم رؤیت
نسبت جیب از
چون مابین طالع

وعاشر است ما سس لس چون جیب ارتفاع عاشر را بر جیب بابین طالع
وعاشر بخط قسمت کنند جیب تمام عرض اقلیم رویت خارج شود و نوعی
دیگر جیب تمام ارتفاع عاشر را در جیب تمام میل اول مطالع طالع بمحیط ضرب کنیم
جیب عرض اقلیم رویت حاصل شود بجهت عرض اقلیم رویت بجهت مخالف
جهت ارتفاع عاشر باشد در شمال وجنوب بجهت برهان برین وجه
دایرهٔ ا ب ح را افق فرض کنیم و د ه ب را نصف نصف النهار و ره ح را
نصف وسط سما رویت و ط ا ح را معدل النهار و ح م ن منطقة البروج
ول را که عاشر است قطب ساخته ربع دایره ا ل س رسم کنیم لا محاله قطب
نصف النهار و منطقة البروج خواهد گذشت چه لبن هر دو دایره قطب
او گذشته اند بس بنقطه که مطلع اعتدال است گذرد و ال میل اول مطالع
طالع باشد و چون اس ربع است ل س
تمام میل اول مطالع طالع باشد
بس نو یم با جیل نسبت جیب
ماه که تمام ارتفاع عاشر
است با جیب

ه که عرض اقلیم رویت است چون نسبت ستین است با جیب ل س که
تمام میل اول مطالع طالع است پس چون جیب تمام ارتفاع عاشر را در جیب
تمام میل اول مطالع طالع بمحیط ضرب کنند جیب عرض اقلیم رویت حاصل اید
و ظاهر است که ارتفاع عاشر و عرض اقلیم رویت مخالف می باشند در جهت اگر ان
شمالی می باشد ان دیگر جنوبی می باشد واین معنی محتاج به بیان نیست و بوجهی
دیگر جیب عرض بلد را بر جیب تمام میل اول طالع بمحیط قسمت کنیم و خارج را در
جدول جیب معکوس کنیم وان قوس را محفوظ خوانیم بس محفوظ را با میل ثانی جزوی که
برتر بیع طالع است جمع کنیم اگر میل در جهت قطب خفی باشد و تفاضل میان هر دو
بگیریم اگر در جهت قطب ظاهر بود حاصل عرض اقلیم رویت باشد و جهت عرض
اقلیم رویت مخالف جهت عرض بلد باشد اگر میل ثانی در جهت قطب ظاهر زیاده
از محفوظ باشد والا موافق جهت عرض بلد باشد :تحقیق بیان این وجه
ا ب ح د را افق فرض کردیم و ب ه د را نصف النهار و ا ط ح معدل و ح م
منطقة البروج ر ح م ه ن دایره وسط سما رویت و نقطه که معدل قطع
دایره وسط سما رویت با معدل ربع ساخته ربع دایره ر ل س رسم کردیم
ولا محاله بقطب معدل و بقطب دایره وسط سما رویت بگذرد چه این هر دو
دایره بقطب او گذشته اند بس بدرجه طالع که نقطهٔ راس گذرد و ظاهر شود که
ر ل میل اول درجه طالع است و ل س که مقدار زاویه ل س س است تمام و باشند

پس گوییم با جمل منی نسبت ... باشیم چون نسبت ... است که عرض بلد
با جیب ... که جیب تمام او طالع است پس چون جیب عرض بلد را در جیب
تمام میل اول طالع مبسوط قسمت کنند خارج قسمت جیب قوس ... باشد وان را
محفوظ نامیده است پس اگر میل ثانی جزوی که بر تربیع طالع است در جانب قطب
عرض بود میل ثانی او را با محفوظ جمع میکنند تا عرض اقلیم رویت حاصل شود
و اگر میل ثانی مذکور در جانب قطب ظاهر بود فاضل میان او و محفوظ بگیرند
تا عرض با اقلیم رویت حاصل شود وگاهی که محفوظ مساوی میل ثانی مذکور باشد
عرض اقلیم رویت موجود بود و اگر جزو طالع را میل نبود طالع احد الاعتدالین بود
عرض بلد را بجای محفوظ بکار باید داشت وگاهی که میل ثانی در جهت
عرض بلد زیاده از محفوظ باشد عرض اقلیم رویت مخالف عرض بلد باشد در جهت
و در غیر این صورت هر دو متوافق باشند در جهت و از این صورت ظاهر میشود
احوال این اوضاع که مذکور باشد بروجهی که عیان مبین باشد ازجان

باب سیوم در استخراج بعد میان دو کوکب — مطلب بعد میان دو کوکب

و اگر هر دو کوکب عدیم العرض
باشند ما بین التقویمین
ایشان بعد باشد اگر یکی
دو عرض باشد و دیگری

عدیم العرض یا هر دو عرض باشند هر یک از این دو نوع پنج قسم تواند بود
اول آنکه تقویم هر دو یکی باشد دوم آنکه ما بین تقویمین کمتر از ربع باشد
سیم آنکه مساوی ربع باشد چهارم آنکه زیاده از ربع باشد و کمتر از
نصف پنجم آنکه مساوی نصف باشد اما اقسام نوع اول در قسم اول بعد
بقدر عرض باشد و در قسم سیوم بعد ربع دور و در قسم پنجم بعد تمام
عرض یا نصف دور و در دو قسم دیگر جیب تمام عرض را در جیب فاضل
میان ربع دور و ما بین تقویمین بخط ضرب کنیم و بحاصل به جدول جیب
قوس برگیریم و آن را قسم دوم از ربع نقصان کنیم و در قسم چهارم
بر ربع افزاییم بعد بین الکوکبین حاصل شود اما اقسام نوع دوم در قسم
اول اگر هر دو عرض در یک جهت باشد تفاضل و الا مجموع بعد باشد و در قسم
پنجم مجموع هر دو عرض را اگر هر دو در یک جهت باشد از دور نقصان شود
و اگر در دو جهت باشد حاصل را از نصف دور نقصان کنیم باقی بعد باشد
و در قسم سیم جیب عرض یک کوکب را در جیب عرض دیگر بخط ضرب کنیم و بحاصل
از جدول جیب قوس برگیریم و از آنکه هر دو عرض متفق باشد در جهت از ربع
نقصان کنیم و الا بر ربع افزاییم بعد حاصل شود و در دو قسم دیگر جیب تمام
عرض یک کوکب را در جیب ما بین تقویمین بخط ضرب کنیم و از جدول جیب قوس
حاصل برگیریم و تمام از محفوظ اول خوانیم و جیب عرض این کوکب را بر جیب محفوظ

اول منحط قسمت کنیم و از جدول جیب قوس خارج برکیریم و محفوظ دوم خوانیم و در
قسم چهارم اگر مختلف بود محفوظ دوم را بر تمام عرض کوکب دیگر افزاییم و آن را
محفوظ سیوم خوانیم و در قسم دوم اگر در جهت مختلف باشند و در قسم چهارم
اگر متفق باشند فاضل میان محفوظ دوم و تمام عرض کوکب و دیگر محفوظ سیوم نامند
نسبت جیب محفوظ سیوم در جیب محفوظ اول منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول
جیب معکوس کنیم آن قوس محفوظ چهارم باشد پس در قسم دوم اگر
در جهت متفق باشند یا اگر مختلف الجهة باشند اما فضل تمام عرض کوکب را بود
و در قسم چهارم اگر باتفاق جهت فضل محفوظ دوم را باشد محفوظ چهارم را
از ربع دور نقصان کنیم و در عکس این سه صورت محفوظ چهارم را بر ربع
دور افزاییم بعد مطلوب حاصل شود اگر هر دو کوکب عدیم العرض تا
در تقویم متفق باشند بعد بین التقویمین ربع دور بود و یکی از آن دو عدیم
العرض بود ما بعد بین التقویمین نصف دور بود برهان آنچه گفته درین جمله
ظاهر است و محتاج به بیان نیست اما اگر یک کوکب عدیم العرض بود و ما بین
التقویمین کمتر بود از ربع یا بیشتر تحت برهان بر طریق عمل آن اب ح را
نصف فلک البروج عرض کنیم و قطب د را کوکب عدیم العرض و ر کوکب ذو عرض
و ربع عظیمه ب د بر قطب رسم کنیم و مماس نصف عظیمه ا ی ح
که بهر دو کوکب گذرد و ربع

و ه عرضه ء وح رسم کنیم و لا محالة قوس اح ما بین التقویمین باشد و در
ح کوکب ر بود و چون عظیمه اطح بقطب ی ط ب می گذرد زاویه ط
قایمه باشد و نسبت جیب اعظم با جیب رح که فاضل است میان ما بین التقویمین
و ربع دور نسبت جیب ی ب باشد تمام عرض کوکب است با جیب رط
پس چون جیب تمام عرض کوکب را در جیب فاضل میان ربع و ما بین
التقویمین منحط ضرب کنند جیب رط حاصل آید قوس آن فاضل است
میان ربع دور و مطلوب که بعد بین الکوکبین است پس از آن از ربع دور
نقصان میکنیم اگر ما بین التقویمین کمتر از ربع باشد و بر ربع می افزاییم و اگر ما بین
التقویمین زیاده از ربع باشد تا بعد بین الکوکبین حاصل آید و اما
اگر هر دو کوکب ذو عرض باشند و ما بین التقویمین ربع دور بود
فرض کنیم که اب ح ر بر قطب عرضه یکی از آن دو کوکب است و اح نصف
عرضه آن دیگر و ه ب نصف فلک البروج است بر دو قطب اح و نقطه ح کوکب
است و ح ی عرض اوست و ر کوکب دیگر است و ه ر عرض اوست و ه ما بین
التقویمین
ربع دور است پس عظیمه ی ه ی
بر
قطب ح رسم کنیم و مماس عظیمه
ح ر ط که بر دو کوکب گذرد
پس ح ط مثل ی ح بود

وهمچنین است ی مل ی ح و ر ک اح ی ح ی ع د کا ربع دور اید
ح و در دو ربع اول مشترک است وی ی دردو ربع دوم وزاویه
ط قایمه است چه عظیمه ح رط بر قطب ی ط ک گذشته است پس نسبت جیب
اعظم با جیب ح ی ل ی ل ی ح که عرض کوکب ح است چون نسبت ه ر ستین
عرض کوکب ز است با جیب رط پس چون جیب عرض یک کوکب را در جیب عرض کوکب
دیگر منحط ضرب کنند جیب قوس ط حاصل اید انرا از ربع دور نقصان باید کرد
اگر هر دو کوکب در یک جهت باشند و بر ربع باید افزود اگر در دو جهت مختلف
باشند بعد بین الکوکبین حاصل اید چنانچه در شکل ظاهر است و اگر هر دو کوکب را دو
عرض باشد و ما بین التقویمین کمتر از ربع دور یا بیشتر باشد فرض کنیم که ا ب ح
ی عرض یکی از ان دو کوکب است بر قطب ه و نقطه ح کوکب است و ا ط ح عرض
ان دیگر است و نقطه ط کوکب است و ه ی نصف فلک البروج است بر دو قطب
ا ح پس نقطه ه را قطب سازیم و از ه ن ه رسم کنیم و همچنین عظیمه ح ط ی که
بر دو کوکب گذرد و عظیمه ط ک نیز رسم کنیم و مراد معرفت قوس خط است
پس گوییم با حاصل تفیض نسبت جیب ط ح یا ا ط تمام عرض کوکب ط به جیب ی ط چون نسبت
ستین است با جیب ی م که ما بین التقویمین است پس جیب تمام عرض کوکب
ط را جیب ما بین التقویمین منحط ضرب کنند جیب قوس ط ط حاصل اید تمام انرا که
قوس ه ط بود محفوظ اول نامیده است بار تو سم با حاصل یعنی نسبت جیب ه ط که

محفوظ

محفوظ اول است با جیب طم که عرض کوکب ط است چون نسبت ستین است
با جیب قوس ع ی ما ی ب هر کدام کم از ربع بود پس چون عرض کوکب ط را بر محفوظ
اول قسمت منحط کنند جیب قوس ی ک ما ی ب خارج شود و قوس
ی ک ما ی ب هر کدام کم از ربع بود محفوظ دوم نامیده است بعد از ان
اگر هر دو کوکب متفق الجهت باشند و ما بین التقویمین کم از ربع بود یا مختلف الجهة
باشند و ما بین التقویمین زیاده از ربع محفوظ دوم با تمام عرض کوکب ح جمع
میکنند و اگر از ربع زیاده شود تمام اه یا نصف را بگیرند یا قوس ط ل یا ی ل
هر کدام کمتر از ربع باشد حاصل شود و انرا محفوظ سوم می خوانند و اگر این
کوکب متفق الجهت باشد و ما بین التقویمین زیاده از ربع یا مختلف الجهت
باشند و ما بین التقویمین کمتر از ربع فاصل میان محفوظ دوم و تمام عرض
کوکب ح یکدیگر را محفوظ سیوم حاصل شود با هم با حاصل یعنی نسبت جیب محفوظ اول
یا حسب ط ی چون نسبت ستین است با جیب محفوظ سیم را در جیب
محفوظ اول ضرب منحط کنند با جیب قوس ط ع حاصل اید و قوس ط ر را
محفوظ چهارم می نامند و اگر محفوظ سیوم ربع دور بود محفوظ اول بعینه محفوظ
چهارم بود و اگر سیوم ربع دور بود محفوظ اول بعینه محفوظ چهارم بود بعد از ان
اگر ما بین التقویمین کمتر از ربع و هر دو کوکب متفق الجهة باشند و اگر مختلف الجهة
باشند اما فضل تمام عرض کوکب را بود محفوظ چهارم را از ربع دور نقصان میکنند

وهمچنین اگر مابین التقویمین زیاده از ربع باشد و کوکبین متفق الجهت باشند
وفضل محفوظ دوم را باشد درین صورت سر محفوظ چهارم از ربع دور نقصان
می کنند و در باقی صورتها سه صورت دیگر یکی آنکه مابین التقویمین زیاده
از ربع بود و کوکبین متخالف الجهت دوم آنکه مابین التقویمین زیاده از ربع بود
و کوکبین متفق الجهت وفضل تمام عرض کوکب را باشد سیم آنکه مابین التقویمین
کمتر از ربع بود و کوکبین مختلف الجهت و فضل محفوظ دوم را بود محفوظ چهارم را
بربع می افزاید تا بعد الکوکبین حاصل اید   واگر این دو کوکب را عرض برابر
باشد باین همه عمل حاجت نیفتد بلکه جیب تمام عرض را اگر هر دو در جهت متفق
باشد در جیب نصف مابین التقویمین منحط ضرب کنیم و اگر در جهت مختلف
باشد در جیب تمام نصف مابین التقویمین منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول
جیب تقوس کنیم و آن قوس را تضعیف کنیم بعد مطلوب باشد
و در متفق الجهت و تمام بعد مطلوب باشد و در متفق الجهة و تمام بعد مطلوب
باشد با نصف دور در مختلف الجهة بجهة بیان این دعوی د ه ب را نصف
منطقه البروج کنیم و ا ک ط ح دوم نصف عظیمه یکی بکوکب ک گذشته
و دیگر بکوکب ط و ک ط ح عرض این دو کوکب متساوی فرض کنیم در
بجهة از منطقه و عظیمه ا و ح بمنصف مابین التقویمین

این دو کوکب گذرانیم و عظیمه ی د ب
بمرکز دو کوکب گذرانیم و بحلقه
موقت قوس ح ط
است ی که بعد الکوکبین
پس گوییم ما حل
معنی نسبت جیب
ره نصف مابین التقویمین باس
چون نسبت جیب ی و است با جیب ی ا تمام عرض کوکب پس چون جیب
تمام عرض کوکب را در جیب نصف مابین التقویمین ضرب منحط کنیم جیب
قوس ی ح حاصل اید لکن ی ح نصف بعد مابین الکوکبین است زیرا که
چون او را مضاعف کنیم مطلوب باشد و اگر کوکب م را در جهت دیگر
از منطقه فرض کنیم بر وجهی که م ح عرض او مساوی عرض کوکب ک باشد
و عظیمه ل ه ے را بمرکز این دو کوکب گذرانیم و میخواهیم که ک م را که بعد الکوکبین
است معلوم کنیم ع ه ا ب ع ی رسم کنیم و گوییم باجمال معنی نسبت جیب ک ا تمام
عرض کوکب ک با سینی چون نسبت جیب قوس ک ل تمام نصف بعد مابین
الکوکبین است با جیب ک ر تمام نصف مابین التقویمین پس چون
جیب تمام عرض کوکب را در جیب تمام نصف مابین التقویمین منحط ضرب کنند

مطلب مساحه وسمت حکم

حاصل ضرب جیب تمام نصف بعد الکوکبین باشد قوس آن را مضاعف کنند
تمام مطلوب باشد و اگر بجای نجوم مطلع مرکریم و بجای عرض بعد از جدول المهار همین مواره
مطلوب حاصل شود و هزهمین مواره مساحت میان دو بلد معلوم شود و اگر بجای نجوم کوکب
طول بلد کریم و بجای عرض کوکب عرض بلد این معانی از غایت ظهور احتیاج بشرح ندارد.
باز دوم در معرفت سمت قبله و انحراف او بس بلد با مکه از پنج قسم خالی نتواند بود
اول آنکه در طول موافق باشند دوم آنکه مابین طولین کمتر از ربع سیوم آنکه ربع
چهارم آنکه زیاده تر از ربع باشد و کمتر از نصف پنجم آنکه نصف باشد و در قسم اول
سمت قبله نقطه شمال بود اگر بلد جنوبی بود یا عرض شمال او کمتر از عرض مکه باشد
و نقطه جنوب بود اگر عرض شمال او زیاده تر از عرض مکه باشد و در قسم پنجم
نقطه شمال بود و اگر عرض بلد شمال بود یا عرض جنوبی او کمتر از عرض مکه
باشد و اگر عرض جنوبی او کمتر از عرض مکه باشد و اگر عرض جنوبی مساوی عرض
مکه باشد سمت قبله آنجا معین نباشد بلکه هر طرف که مصلی توجه کند مواجه مکه باشد
و در قسم سیوم در بلد استوای تمام عرض مکه انحراف باشد از نقطه
شمال بود و در آفاق مایله جیب عرض مکه را در جیب عرض بلد منحط
ضرب کنیم و حاصل را در جدول جیب قوس کنیم و بر جیب تمام آن قوس
جیب تمام عرض مکه را منحط سمت کنیم خارج جیب انحراف باشد از نقطه شمال و در قسم
دوم و چهارم جیب مابین الطولین را در جیب تمام عرض مکه منحط ضرب کنیم و مواره

که

که بعد بین البلدین گفته شد عمل به پایان رسانیم تا محفوظات چهارگانه
و مساحت میان مکه و بلد معلوم شود پس جیب تمام محفوظ اول دا بر جیب مساف
منحط سمت خارج سمت جیب انحراف باشد از نقطه شمال اگر در قسم دوم بلد
جنوبی بود یا محفوظ سیوم درین قسم زیاده از ربع باشد یا اگر در قسم
چهارم بلد شمالی بود یا محفوظ سیوم درین قسم زیاده از ربع باشد و از نقطه
جنوب اگر در قسم دوم بلد شمالی بود و محفوظ سیوم کمتر از ربع یا اگر در قسم
چهارم بلد جنوبی بود و محفوظ سیوم کمتر از ربع و درین دو قسم هرگاه که محفوظ
سیوم ربع دور باشد انحراف نیز ربع دور باشد و در جمیع اقسامی که انحراف
باشد اگر طول بلد زیاده از طول مکه باشد و زیادتی کم از نصف دور انحراف
غربی باشد و اگر طول بلد کمتر از طول مکه باشد تا زیادتی طول او بر طول مکه زیاده
از نصف دور باشد انحراف شرقی باشد شرح چون هر یکی از بلد مکه را منزله کوکبی
دارند و طول هر یکی را منزله تقویم او با قیاسی که در معرفت بعد بین الکوکبین گفته
بودیم اینجا نیز ظاهر گردد و قسم اول آنکه هر دو در طول موافق باشند و دوم
آنکه مابین الطولین کمتر از ربع بود سیوم آنکه ربع بود چهارم آنکه زیاده از ربع
باشد و کمتر از نصف پنجم آنکه نصف دور باشد و در قسم اول سمت قبله نقطه شمال
بود و اگر بلد جنوبی بود یا عرض شمالی او کمتر از عرض مکه باشد بر مانعی آنست که سمت
قبله نقطه راس و قدم و سمت راس مکه گذرد با افق و چون تقاطع نصف النهار و سمت

راس مکه بر نصف نصف النهار بلد باشند که متحد و بود قطبین عالم و سمت راس بلد
کذرد پس بحکم این دو مقدمه اگر بلد جنوبی بود یا عرض شمالی او کمتر از عرض مکه
باشد درین دو صورت نصف نصف النهار متحد و سمت راس مع قدم که قطب شمالی است
سمت قبله بود و اگر شمالی بلد زیاده از عرض مکه باشد نصف نصف النهار متحد سمت
راس و قدم که قطب جنوبی میگذرد بسمت راس مکه کذرد و نقطه تقاطع او
با افق که نقطه جنوب است سمت قبله بود و در قسم پنجم سمت قبله نقطه شمالی بود
اگر عرض بلد شمالی بود یا عرض جنوبی او کمتر از عرض مکه بود چه درین صورت
نصف نصف النهار متحد و سمت راس و قدم که قطب شمالی میگذرد بسمت راس مکه
کذرد و نقطه تقاطع او با افق که نقطه شمالی است قبله بود و اگر عرض جنوبی
بلد مساوی عرض مکه باشد سمت قبله آنجا متعین نبود زیرا که این بلد مقاطر مکه باشد
و هر نصف ارتفاعیه که متحد باشد بسمت راس مع قدم بر وی صادق است که بسمت
راس مکه کذشته است چون سمت راس مکه سمت قدم بلد میشود و درین جمی
ع نقط تقاطع او با افق سمت قبله باشند پس در آن بلد مصلی بهر طرف که توجه کند
مواجهه مکه باشد و اگر جنوبی بلد زیاده از عرض مکه باشد سمت قبله نقطه جنوب
بود زیرا که نصف نصف النهار متحد و سمت راس و قدم که قطب جنوبی میگذرد
و سمت راس مکه کذرد و نقطه تقاطع او با افق که نقطه جنوب است سمت قبله بود
و در قسم سیوم اگر بلد استوایی بود تمام عرض مکه انحراف باشد از نقطه شمالی

زیراکه

زیراکه چون ما این المطلوب را ربع فرض کرده ایم و بلد را استوایی که بر افق بلد واقع میشود
و چون عرض مکه شمالی است انحراف شمالی بود و اگر بلد عرض داشته باشد جیب
عرض مکه را در جیب عرض بلد منحط قسمت کنیم و حاصل را در جدول جیب معکوس کنیم
و بر جیب تمام آن قوس جیب تمام عرض مکه را منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحراف
باشد از نقطه شمال بجهت بیان این دعوی ا ب ج د را افق استوایی فرض کنیم و قطب
ه و اه ج را نصف معدل النهار و نقطه ک مکه و ج ح عرض او و نقطه ط بلد که گاهی
در شمال و گاهی در جنوب و ا ح نصف افق بلد و ط ل ح ارتفاعیه که بسمت الراس
مکه کذرد پس گوییم بعمل مغنی نسبت حب د ح که عرض مکه است با حسال ح چون نسبت
ستین است با جیب ب ز که عرض بلد است
پس چون حب عرض مکه را در جیب عرض بلد
منحط ضرب کنند جیب قوس ل ک
حاصل آید با عمل مغنی نسبت حب
قوس ط ک که تمام قوس ل ک است
با جیب ح ب که تمام عرض مکه است
چون نسبت ستین است با جیب قوس
ل ر که انحراف قبله است پس چون جیب تمام
عرض مکه بر حب قوس ح ط منحط قسمت کنند جیب قوس ل ر که انحراف قبله است

از نقطهٔ شمال حاصل آید و در قسم دوم و چهارم جیب ما بین الطولین را در جیب
تمام عرض مکه منحط ضرب کنیم و بهواره که جهت بعد ما بین البلدین گفته شده ظل ح یا بل
رسانیم تا محفوظات چهارگانه و مسافت میان مکه و بلد معلوم شود پس جیب تمام
محفوظ اول را بر جیب مسافت منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحراف باشد
از نقطهٔ شمال اگر در قسم دوم بلد جنوبی بود یا محفوظ سیم درین قسم زیاده
از ربع باشد یا اگر در قسم چهارم بلد شمالی بود یا محفوظ سیوم درین قسم
زیاده از ربع باشد و از نقطهٔ جنوب اگر در قسم دوم بلد شمالی بود و محفوظ
سیوم کمتر از ربع یا آنکه در قسم چهارم بلد جنوبی بود و محفوظ سیوم کمتر از ربع و درین
دو قسم هر چه گاه که محفوظ سیوم ربع دور باشد انحراف نیز ربع دور باشد
و ما حجت برهان برین دعوی شکلی که برای استخراج بعد ما بین الکوکبین آورده بودیم
اعاده کنیم و دایرهٔ اب جـ د را بر قطب ه نصف النهار تصور کنیم و د ا ب را
معدل النهار و نقطهٔ ح را سمت الراس

بلد و نقطهٔ ط را
سمت راس مکه پس
ح ی عرض بلد بود
و م ط عرض
مکه و د م
ما بین الطولین

و دایره

و دایره ل ه که بر قطب ح رسم کرده بودیم افق بود و دو نقطهٔ ل ن دو نقطه
شمالی و جنوب بود و هر کدام ازین دو که در جهت ط بود که مکه است آن نقطهٔ شمال
و آن دیگر نقطهٔ جنوب بود ک و عظیمه ح ط ع ر عظیمه بود که بسمت راس
مکه و سمت راس بلد گذرد و قوس ط ح مسافت میان مکه و بلد باشد و ه
ط محفوظ اول و قوس ر ک یا ک ب هر کدام کمتر از ربع باشد محفوظ دوم بود
و قوس ع ل یا ع ن هر کدام کمتر از ربع بود محفوظ سیوم بود و قوس ط ی
محفوظ چهارم باشد و قوس ط ح مسافت میان مکه و بلد باشد اما در عمل سمت قبله
چون احتیاج بجیب جهت مسافت می باشد بر قوس مسافت پس احتیاج
نباشد با آنکه گاه محفوظ چهارم را بر ربع افزایند و گاه از ربع نقصان
کنند و جیب باقی بگیرند جیب مسافت حاصل آید پس در قسم دوم یعنی
آنکه ما بین الطولین کمتر از ربع بود و اگر بلد جنوبی بود یعنی ط و ح در دو
جهت مخالف افتند گوییم با صل نسبت جیب ط ح که بعد ما بین البلدین است
با جیب ح ط که تمام محفوظ اول است چون نسبت سه ای است با جیب ل ی
کل درین صورت نقطهٔ ل چون در جهت موافق است با آنکه نقطهٔ شمال بود
پس چون جیب تمام محفوظ اول را بر جیب مسافت میان مکه و بلد منحط قسمت
کنیم جیب انحراف مکه از نقطهٔ شمال خارج شود و اگر درین قسم بلد شمالی
بود یعنی ط و ح در یک جهت افتد از معدل النهار و محفوظ سیوم زیاده از ربع بود

کریم نسبت دوم جیب طح که مسافت است میان ح کر و بلد با جیب ط ک که تمام محفوظ
اول است چون نسبت سیوم است با جیب ـــ ن لکن ن ه چون از جهت که
است نقطه شمال بود پس چون جیب تمام محفوظ اول را بر جیب مسافت منحط قسمت
کنند حاصل ن ه کر انحراف است از نقطه شمال خارج شود و اگر در همین قسم
یعنی اگر با بین الطولین کمتر است اعتدال از ربع است بلد شمالی بود و محفوظ سیوم کمتر
از ربع باشد ل ـــ قوس انحراف بود و چون ل نقطه جنوب است درین
فرض انحراف از نقطه جنوب بود و در قسم چهارم اگر بلد شمالی بود
یعنی ح د ط هر دو در یک جهت واقع شود خارج قسمت جیب قوس
ـــ ن ه باشد لیکن چون ن ه در جهت که است نقطه شمال بود پس انحراف
از شمال بود و اگر بلد جنوبی بود یعنی ح و ط در دو جهت مخالف باشد و محفوظ
سیوم زیاده از ربع باشد پس گوییم نسبت جیب ط ر با جیب ط ی که تمام محفوظ
اول است چون نسبت سیوم است با جیب ـــ ل لکن ط ر تمام طح است یعنی
که بعد بین البلدین است با نصف دور پس جیب ط ر جیب بعد بین البلدین
باشد پس چون جیب تمام محفوظ اول را بر جیب بعد البلدین منحط قسمت کنند
خارج قسمت جیب قوس ـــ ل باشد لیکن چون ل در جهت که راست است
نقطه شمال بود پس انحراف از نقطه شمال بود و در همین قسم اگر بلد
جنوبی بود و محفوظ سیوم کمتر از ربع باشد گوییم نسبت جیب ط ر یعنی جیب

بعد البلدین

مطلب طالع از ارتفاع و فضل الدایر

البلدین با جیب ط ی که تمام محفوظ اول است چون نسبت سیوم است با جیب ـــ
ن ه خارج قسمت برین تقدیر جیب ـــ ن ه بود لکن چون ن ه در خلاف جهت که
است نقطه جنوب بود و انحراف از جنوب بود ما ــ سیم در معرفت
طالع از ارتفاع اول فضل الدایر معلوم کنیم و طریقش آنست که جیب ارتفاع
وقت را در سهم نصف قوس النهار ضرب کنند و حاصل را بر جیب غایت
ارتفاع قسمت کنند و خارج قسمت را از سهم نصف قوس النهار نقصان کنند باقی
سهم فضل دایر باشد باید دانست که چون نقطه بر قوسی فرض کنند و از آن
نقطه بر وتر آن قوس عمودی اخراج کنند آن عمود را جیب ترتیبی هر یکی از
دو قسم آن قوس خوانند و هیچ حساب تنعی اعظم از جیب معکوس نصف آن
قوس نبرد و مثالش بر قوس ا ب ح ه از دایره ا ح ه نقطه ب فرض کنیم
و عمود ب ه بر وتر ا و که ا ه ر راست اخراج کنیم پس ب ه جیب ترتیبی
باشد مر قوس ا ب را و همچنین قوس ب ح را و ح ر و قوس ا ب
ح و همچنین سهم قوس و ر باشد پس اگر نقطه ح بود جیب
ترتیبی مساوی سهم بود و اگر نقطه ع و بود جیب ترتیبی اصو بود از جیب معکوس
و پوشیده نماند که اگر قوس مفروضه بیشتر از نصف دایره بود حساب
جیب هر نقطه که فرض کنند عمود باشد بر وتر قوس مفروضه لی الکل با اخراج
احتیاج افتد اما اگر قوس مفروضه از نصف دور بیشتر بود چون قوس

طه ممکن بود که جیب ترتیب بر و تر واقع شود چون عمود ده ح مر قوس ح طا
و ممکن بود که بر طرف و تر واقع شود چون عمود ه م ل ام قوس ح ا را
و ممکن بود که بعد از اخراج و تر بر و تر واقع شود چون عمود ن س مر قوس ن
ح ا را ما حون عمود ح ع و قوس ح ا را و قوس النهار بر نقطه که رص کنند
حسانکه قوس از جیب النهار خوانند و بدانکه اگر نقطه موضوعه بر نصف النهار بود
و جیب ترتیب جدا کند از قوس النهار او میان نقطه وافق شرق
دایرا فلک را و میان او و نصف النهار
از جانب مشرق یا مغرب
نقطه دایره را بعد
معرفت
این اصطلاحات
مقدمه مهد
میکنیم و آن
اینست که هر گاه که
دو قوس بر بسیط کره تقاطع کنند و بر یکی از آن دو قوس بر نقطها فرض
کنند چنانکه اتفاق افتد و از آن نقطه عمود اخراج کنند بر سطح آن قوس
دیگر نسبت آن عمودها بعضی با بعضی چون نسبت ترتیب قوسها باشد که

مطلب اصطلاحات

جدا گذشته باشد در میان نقطها و موضع تقاطع بیانش دو قوس اب ح بر نقطه
ب تقاطع کرده اند و بر قوس اب دو نقطه اب فرض کنیم و از آن
دو نقطه عمود اه د ر بر سطح دایره ب ح قایم گردانیم و دعوی آنست که
نسبت اه ا د ر چون نسبت جیب ر ب ا ب است با جیب ترتیب د ب
برهانش از دو نقطه اد دو عمود اح د ط بر فصل مشترک میان دو دایره
ماله مرح اخراج کنیم پس خط اح جیب ترتیب اب باشد
و حط د ط جیب ترتیب
د ب باشد و دو خط اه د
ر ط وصل کنیم پس
و دو خط اح د ط متوازی
باشند از بهر آنکه هر دو
در سطح دایره اب اند و عمود
اند و فصل مشترک مذکور
و همچنین دو عمود اه د ر متوازی اند
چه هر دو عمود اند بر یک سطح پس دو زاویه اح ر د ط متساوی باشند بشکل دهم
از مقاله یازدهم از کتاب اصول و دو زاویه ه ر قایم اند پس زوایای مثلث
اه ح متساوی باشد مساوی زوایای مثلث د ر ط باشد پس این دو مثلث متشابه باشند

نسبت عمود اه با عمود ی ر چون نسبت حب زتیب قوس اب بود یعنی اح جیب
زتیب قوس ر ب یعنی ی ط پس گرد دایره س ح را افق فرض کنیم و دایره
اب را مدار کوکب و دایره اح را نصف النهار ظاهر شود که قوس ان نصف
قوس النهار کوکب است و اح سهم نصف قوس النهار و عمود اه جیب ارتفاع
او انگاه که بنقطه ا رسد و ان غایت ارتفاع او بود و عمود ی ر جیب ارتفاع
او انگاه که بر نقطه ی بود و ی ب دایر از فلک دران وقت و ی ط جیب زتیب
دایر و را فضل دایر پس نسبت جیب غایت ارتفاع او ربود و عمود ی ر یا جیب
ارتفاع در آن وقت که کوکب بنقطه ی بود مثلا چون حب سهم نصف قوس النهار
باشد با حب ر ح دایر پس چون جیب ارتفاع وقت را در سهم نصف قوس
النهار ضرب کنند و حاصل را بر جیب غایت ارتفاع قسمت کنند جیب زتیب
دایر حاصل شود و یعنی خط ی ط انگاه چون از نقطه ی بر خط ح ا عمود ی ر
اخراج کنیم ظاهر شود که ح ر مساوی ی ط و ل فضل اح است بر ی ط
پس چون جیب ر ح دایر را از سهم نصف قوس النهار نقصان کنند خط ا ل
باقی ماند که سهم قوس ا ی است یعنی سهم فضل دایر پس فضل دایر معلوم شود
وجهی دیگر جیب ارتفاع وقت را بر جیب غایت ارتفاع فقط قسمت
کنیم و حاصل را جیب غیر معدل خوانیم پس تمام او را از ستین در جیب تعدیل النهار
منحط ضرب کنیم حاصل تعدیل بود پس اگر بعد از معدل النهار در جهت قطب ظاهر

باشد

باشد و تعدیل مساوی جیب غیر معدل فضل دایر ربع دور بود و الا تحاصل بیان
تعدیل جیب غیر معدل از جدول جیب قوس برگیریم و ان قوس را از ربع
انقاص کنیم و اگر تعدیل زیاده باشد و بکاهیم اگر کمتر باشد حاصل یا باقی فضل
دایر باشد و اگر در جهت قطب خفی باشد تعدیل را بر جیب غیر معدل افزاییم
تا جیب تمام فضل دایر حاصل اید و این هردو وجه که برای استخراج فضل
دایر گفتیم مخصوص است بکواکب ذات الطلوع و الغروب این وجه انست که جیب
غیر معدل عبارت از جیب ترتیب دایرات ما وا ء که سهم نصف قوس
النهار مان اح ه است باشد و شک نیست که اگر کوکب بر معدل بود جیب
غیر معدل بعینه جیب باشد و اگر کوکب را از معدل بعد باشد و لکن بلد
استوای بود هم جیب غیر معدل بعینه جیب دایر باشد و بعلی دیگر حاجت
نیفتد و اگر کوکب را بعد باشد در افق قابل شک نیست که سهم فضل الدایر
با این اجزا که تمام جیب غیر معدل است باشد در کوکبی که در جانب قطب
ظاهر است کمتر است از انچه حقیقت سهم فضل الدایرات و در کوکبی که در جانب
قطب خفی است زیاده است و این کمی یا زیادتی را تعدیل گفته است
و نسبت او با سهم فضل الدایر با جزائی که سهم نصف قوس النهار تا این اجزا
شصت است چون نسبت جیب تعدیل النهار است با شصت پس هرگاه که
تمام جیب غیر معدل با شصت را در جیب تعدیل النهار منحط ضرب کنند حاصل از

ضرب تعدیل باشد چنانچه در متن گفته است و این تعدیل در کوکبی که در جانب
قطب ظاهر است از سه حال بیرون نیست یکی مساوات با جیب غیر معدل و آن
گاهی باشد که فضل دایر ربع باشد زیراکه در ان حال هر یک از تعدیل جیب
غیر معدل سهم فضل دایر را با جزای مذکوره تتمه می شوند با نصف دوم نقصان
از جیب غیر معدل و آن گاهی باشد که فضل دایر کمتر از ربع باشد زیراکه چون
جیب غیر معدل را بر سهم فضل دایر با جزای مذکوره می افزایند نصف می
شود و فرض است که تعدیل کمتر از وست پس اگر تعدیل را بر سهم مذکور افزایند
حاصل بعد از زیاده که آن سهم فضل دایر است حقیقة کمتر از نصف باشد و فضل
دایر کمتر از ربع و چون تعدیل را بر سهم فضل دایر با جزای مذکوره افزایند
حاصل بعد از زیادة تا سهم فضل الدایر حقیقة حاصل اید و از ان از نصف
نقصان کنند باقی جیب تمام فضل دایر باشد و فرقی نیست میان انکه تعدیل را
بر سهم فضل دایر با جزاء مذکوره افزایند و تمام آن تا نصف بگیرند و میان
انکه تعدیل را از تمام سهم فضل الدایر با جزای مذکوره تا نصف که آن جیب غیر
معدل است نقصان کنند لاجرم تعدیل را از جیب غیر معدل نقصان میکنند تا جیب
تمام فضل الدایر حاصل اید و از ان قوس میکنند و آن قوس را از ربع می
کاهند تا فضل الدایر حاصل اید و سیوم زیاده از جیب غیر معدل و آن گاهی
باشد که فضل الدایر زیاده از ربع باشد که چون جیب غیر معدل را و سهم فضل الدایر

باجزای مذکور

باجزای مذکوره می افزایند نصف می شود و فرض است که تعدیل زیاده از جیب غیر
معدل است پس اگر تعدیل را بیفزایند حاصل بعد از زیاده که آن سهم فضل الدار
است حقیقة زیاده از نصف باشد و فضل الدار زیاده از ربع و شک نیست
که زیادتی سهم فضل الدایر حقیقی بر نصف مساوی جیب فضل تعدیل النهار است
بر دایره و فرق نیست میان انکه تعدیل را بر سهم فضل الدایر با جزاء مذکوره که تمام
جیب غیر معدل است با نصف بیفزایند و از نصف نقصان کنند و میان انکه جیب
غیر معدل را از تعدیل نقصان کنند لاجرم در صورت جیب غیر معدل را از تعدیل
نقصان میکنند تا جیب فضل تعدیل النهار بر دایر حاصل اید و از ان قوس میکنند
و آن قوس را بر ربع می افزایند تا فضل الدایر حاصل اید و اما در کوکبی که در جانب
قطب خفی است اگر این تعدیل را از سهم فضل الدایر با جزاء مذکوره که تمام
جیب غیر معدل است با نصف بکاهند تا سهم فضل الدایر حقیقی حاصل اید
و از ان از نصف نقصان کنند باقی جیب تمام فضل الدایر باشد لیکن فرقی نیست
میان انکه تعدیل را از تمام جیب غیر معدل بکاهند و باقی را از نصف نقصان کنند
و میان انکه تعدیل را بر نصف جیب غیر معدل افزایند لاجرم تعدیل را بر جیب
غیر معدل می افزایند تا جیب تمام فضل الدایر حاصل اید و اگر وجهی خواهیم که
مطلب جیب اوسط
شامل کواکب ابدی الظهور نیز باشد اول جیب اوسط حاصل کنیم و طریقش
انست که بعد کوکب را از معدل النهار یکبار بر تمام عرض بلد افزایم و یکبار از ان

وجب حاصل را با جب بان جمع کنیم نصف مجموع جب اوسط باشد واگر بعد مبادی
تمام عرض بلد باشد نصف جب غایت ارتفاع جب اوسط باشد واگر زیاده از تمام
عرض بلد باشد نصف فاضل میان جب غایت ارتفاع و جب ارتفاع الصغری جب اوسط
باشد وجهی دیگر جب بعد را در جب عرض بلد منحط ضرب کنیم وحاصل را از جب
غایت ارتفاع نقصان کنیم واگر بعد در جهت قطب ظاهر باشد والا بران بیفزاییم
حاصل جب اوسط بود وجهی دیگر جب تمام بعد را در جب تمام عرض منحط
ضرب کنیم تا جب اوسط حاصل شود اول گوییم که جب اوسط عبارت از عمود
که از مطالع نصف النهار با مدار کوکب بر سطح افق فرود آید اگر سطح افق بمرکز مدار گذشته
باشد والا بر سطحی اید که بمرکز مدار گذشته باشد و موازی افق بود و شک نیست که
در بلد استوای جب غایت ارتفاع بعینه جب اوسط باشد و در بلد مایل اگر
کوکب بر معدل بود هم جب غایت ارتفاع بعینه جب اوسط بود و بعلتی دیگر
حاجت نیفتد بعد از ان بجهت برهان بر این وجه دایره اب ج د را روز
ه نصف النهار فرض کنیم و قطر اج را از و فصل مشترک میان او و افق
و خط ب د را فصل مشترک میان او و معدل النهار و خط رح میان او
و مداری در جهت قطب ظاهر و خط ط ی میان او و مداری در جهت قطب
خفی بعد هر یک از این دو مدار از معدل کمتر از تمام عرض بلد و اره عموده
ک و ح ط را اخراج کنیم بر استقامت یا از دو طرف بد و خط ال منتهی شود

انگاه

انگاه در عمود ل ف بر قطب اج اخراج کنیم که جب عرض بلد باشد و ظاهر است
که قوس اح ر تمام عرض بلد است و همچنین قوس ب ط ح پس چون بعد
مدار را یعنی دو قوس رح ب ط را از تمام عرض بلد نقصان کنیم دو قوس
اح ط ح باقی ماند و جب النهار ر عمود ح ن ط ع باشد و همچنین قوس رب را
که بعد مدار جانب قطب ظاهر است بر قوس ب ط و افزاییم جب مجموع عمود ر ع باشد
چون قوس د ی را که بعد مدار جانب قطب خفی است بر قوس اح ی افزاییم
جب مجموع عمود ی ث باشد اگر دو عمود رع ط ع را اخراج کنیم و از دو
نقطه ح ب دو خط ح ص ب س ق موازی قطر اج اخراج کنیم تا با دو عمود
مذکور بر دو نقطه ص ق متلاقی شوند انگاه از دو نقطه ی دو عمود ک
ش بر دو نقطه رع ق ع اخراج کنیم پس نسبت تشابه دو مثلث رک ش
رح ص نسبت رک با رح چون نسبت رش با رص باشد لیکن رک
نصف رح است بشکل سیوم از مقاله سیوم از کتاب اصول
پس رش نصف رص بود و رع مجموع بعد تمام عرض بلد است ع
ص که مساوی ح ن است جب فضل تمام عرض بلد است بر بعد س ع
رس نه جب اوسط باشد چه بر وجه صادق است که عمود ل ب که از مطالع
مدار نصف النهار با سطح امده که بمرکز مدار گذشته است و موازی سطح
افق است زیرا که ع مرکز مدار است و ک ش موازی افق و مثل این

اگر بعد مدار در جانب قطب ظاهر زیاده از تمام عرض بلد باشد همچو مدار و ح و کال
جانب اسفل او از افق مرتفع باشد پس خط ح ص ه موازی افق اخراج کنیم
تا با خط و ع که جیب غایت ارتفاع است ونقطه ص ه تقاطع کنند وظاهر است
که ص ه ع جیب ارتفاع اسفل است و ص ه و فاصل بین جیبی الارتفاعین است
وچون از مرکز مدار خط ی س ه را بر و ع عمود کنیم ظاهر شود که و
س ه که نصف فاضل بین جیبی الارتفاعین است جیب اوسط است
وبوجهی دیگر که ی عمود ی ب بر قطر ا ح اخراج کنیم مثلث ه ی ت مشابه
مثلث ه ل ف باشد نسبت ه ی با ی ب چون نسبت ه ل بود با ل ف
وظاهر است که ه ی جیب بعد است پس معلوم باشد واز ضرب او در ل ف که
جیب عرض بلد است منحط عمود ی ت معلوم گردد لیکن عمود ی ت مساوی
ش ه ع است پس چون ش ه ع از جیب غایت ارتفاع مدار در جهت
قطب ظاهر نقصان کنند جیب اوسط حاصل اید وچون در جیب قطب خفی بر
جیب غایت ارتفاع افزاید جیب اوسط حاصل اید وهو المطلوب وبوجهی
دیگر چهار مثلث ر ی ش ط ی ش ه م ی ش و ی ش ه زاویه ی بقدر
تمام عرض بلد است زیراکه چون ی ش ه موازی افق است وزاویه ی
برابر زاویه تقاطع مدار با افق باشد وان بقدر زاویه تمام عرض بلد است
وزاویه ش ه تام است پس نسبت ر ی که نصف قطر مدار است وبقدر

بیان از طرف قطب خفی ط ش ه جیب اوسط باشد واگر بعد مدار در جانب
قطب ظاهر مساوی تمام عرض بلد باشد همچون مدار م ل لامحاله جانب اسفل
این مدار مماس افق شود بر نقطه او و جانب اعلی او یعنی میم محل غایت
ارتفاع کوکب باشد و عمودی که از م بافق اید یعنی خط م ع جیب غایت
ارتفاع کوکب باشد وچون از مرکز مدار یعنی از تقاطع ه ل و م ا عمودی
ی ش ه بر م ع قائم سازیم ظاهر شود که م ش ه که نصف جیب غایت
ارتفاع است جیب

جیب تمام بعد است با ساس چون نسبت رسیده است که مطلوب با جیب زاویه
بحکه بقدر ست تمام عرض بلد است پس چون جیب تمام بعد را در جیب تمام
عرض بلد منحط ضرب کنند رش که جیب اوسط است حاصل اید و بهمین
بیان جیب اوسط در صور دیگر که انحطاط شده و م ش دو ش است
معلوم گردد وچون جیب اوسط معلوم شد جیب ارتفاع وقت را از جیب
غایت ارتفاع نقصان کنیم و باقی را بر جیب اوسط منحط قسمت کنیم خارج
قسمت سهم فضل دایر بود و جهی دیگر اگر کوکب از معدل النهار در جهت قطب
خفی بود تفاضل میان جیب اوسط و جیب غایت ارتفاع بگیریم و بر جیب
ارتفاع افزاییم حاصل را بر جیب اوسط منحط قسمت کنیم خارج قسمت
جیب تمام فضل دایر باشد و اگر کوکب در قطب ظاهر بود تفاضل
میان تفاضل و جیب ارتفاع بگیریم و بر جیب اوسط منحط قسمت کنیم و خارج
قسمت را در جدول جیب تقوس کنیم وان قوس را از ربع بکاهیم
اگر فضل بوجب ارتفاع را بود والا بیفزاییم حاصل یا باقی فضل دایر باشد و اگر
جیب ارتفاع مساوی تفاضل مذکور باشد فضل دایر ربع دور بود وچون فضل دایر
معلوم شد اگر ارتفاع شرقی باشد از نصف قوس النهار نقصان کنیم والا افزاییم تا زاید
معلوم شود وچون دایر را بر مطالع طلوع کوکب افزایند مطالع طالع معلوم شود و این مخصوص
است بکواکب ذات الطلوع و غروب و اگر وجهی خواهیم که شامل کوکب ابدی الظهور نیز باشد

مطالع طالع معلوم

فضل دایر

فضل دایر را از مطالع مر کوکب نقصان کنیم اگر ارتفاع شرقی باشد و بیفزاییم اگر غربی باشد
مطالع عاشر معلوم شود وچون ربع بران افزاییم مطالع طالع باشد وچون مطالع طالع
را در جدول مطالع بلد تقوس کنیم یا عمل عکس مطالع کنیم چنانچه سابق ذکر یافته
طالع معلوم شود   تحقیق برهان بر وجه اولی در شکل سابق از جیب غایت ارتفاع
بقدر جیب ارتفاع وقت فصل کنیم و بر قطه موازی افق اخراج کنیم بر وجهی که
با فصل مشترک میان مدار و نصف النهار بر نقطه قه ملاقی شود وچون این خط در سطح متقاطع
ارتفاعات از فصل مشترک مذکور وقه بقدر کم فصل الدایر افزار خواهد کرد مثلث
وح قه مشابه مثلث وح ش خواهد بود پس نسبت وح فصل یس جیبی الارتفاعی
با جیب اوسط چون نسبت وقه سهم فصل الدایرات با وح پس چون فصل
یس جیب الارتفاعین را بر جیب اوسط منحط قسمت کنند خارج قسمت باشد و باقی صور
بر این قیاس باید کرد و تحقیق برهان بر وجه دوم اگر کوکب از جهت قطب خفی بود
ع ر را که جیب ارتفاع وقت است ربع شده که فضل جیب اوسط است بر جیب
غایت ارتفاع افزاییم پس مجموع ح ش را باشد که جیب اوسطات چون نسبت
ی قه است که جیب تمام فضل دایرات با وح که بین است پس اگر مجموع جیب
ارتفاع وقت و فضل جیب او بر جیب غایت ارتفاع را بر جیب اوسط قسمت منحط کنند
خارج قسمت جیب تمام فضل الدایر باشد و اگر کوکب در جهت قطب ظاهر باشد جیب
ارتفاع وقت یعنی ع ر مکمل است که مساوی فضل جیب غایت ارتفاع بر جیب اوسط

یعنی ع ش باشد و ممکن است که کمتر از او باشد و ممکن است که زیاده از
او باشد بر تقدیر مساواه فضل الدایر ربع دور بود زیرا که ح س که در سطح
منطقه ارتفاع است بر مرکز مدار که ح است مرور می کند و نصف قدر مدار
جیب فضل الدایر می شود و بران دو تقدیر دیگر نسبت فاضل میان جیب ارتفاع
وقت و فضل جیب غایت ارتفاع بر جیب اوسط یعنی ح ش باشد چون اوسط
چون نسبت ح ق است با سبن پس اگر فاضل مذکور را بر جیب اوسط قسمت
منحط کنند خارج قسمت خط ح ق باشد و چون ح ق را در جدول جیب قوس
کنند اگر فضل جیب ارتفاع وقت را باشد این قوس را از ربع دور نقصان باید کرد
تا فضل الدایر حاصل اید چه قه برین تقدیر بالاتر از مرکز مدار واقع می شود
و اگر نقص فضل مذکور را باشد این قوس را بر ربع دور می باید افزود تا فضل
الدور حاصل اید چه قه برین تقدیر فروتر از مرکز مدار واقع می شود و پوشیده
نباشد که ع ش در جانب قطب خفی فضل جیب اوسط است بر جیب غایت ارتفاع
و در جانب قطب ظاهر فضل جیب غایت ارتفاع است بر جیب اوسط لیکن
مصنف انار الله برهانه برای اختصار بعبارت فاضل ازو تعبیر کرده و باقی
انچه در باب مذکور شده محتاج بشرح نیست و مستغنی است از بیان
و علیه التکلان باب سادس در معرفت ارتفاع ما انحطاط کوکب
از طالع مطالع طلوع کوکب را از مطالع طالع نقصان کنیم اگر باقی زیاده از قوس

النهار

النهار کوکب باشد کوکب تحت الارض باشد و اگر کمتر باشد سهم فاصل را میان باقی
نصف قوس النهار از سهم نصف قوس النهار نقصان کنیم باقی جیب ترتیب
دایر باشد و چون جیب ترتیب دایر را در جیب غایت ارتفاع ضرب کنیم و
حاصل را بر سهم نصف قوس النهار قسمت کنیم خارج قسمت جیب
ارتفاع باشد وجهی دیگر جیب اوسط بوجهی که در باب بیستم مذکور شده
حاصل کنیم و ازاد در جیب ترتیب دایر منحط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع
باشد و اگر کوکب تحت الارض باشد همین مواره انحطاط او معلوم شود بشرط
انکه بجای مطالع طلوع مطالع غروب و بجای قوس النهار و قوس اللیل و بجای
غایت ارتفاع غایت انحطاط بکار داریم و عمل به پایان رسانیم و این
هر دو طریق مخصوص اند کواکب ذا طلوع و غروب و اگر وجهی خواهیم که شامل
کوکب ابدی الظهور و ابدی الخفا نیز باشد فاضل میان مطالع مر کوکب و مطالع عاشر
بگیریم و سهم ازا در جیب اوسط منحط ضرب کنیم و فاضل میان حاصل و جیب تمام بعد
ارتفاع بگیریم پس اگر فضل جیب غایت ارتفاع را باشد این فضل جیب ارتفاع
بود و اگر نقص فاضل حاصل ضرب را بود این فضل جیب انحطاط باشد و در کوکب
ابدی الخفا مطالع رابع را بجای مطالع عاشر و جیب غایت انحطاط را
بجای غایت ارتفاع استعمال کنیم و عمل به پایان رسانیم تا جیب انحطاط
معلوم شود. چون مطالع طلوع کوکب را از مطالع طالع نقصان کنند انچه

انجه باقی ماند ما دارض الفلک باشد از وقت طلوع کوکب تا وقت طلوع
طالع و ازا دایر نیز گویند وظاهرست که اگر ما دارض الفلک زیاده از قوس
النهار باشد کوکب غروب کرده باشد و تحت الارض بود واگر کمتر از قوس النهار
باشد کوکب هنوز غروب نکرده باشد فوق الارض بود پس تفاضل میان باقی ما دار
ض الفلک و میان نصف قوس النهار بگیریم و ان تفاضل فضل الدایر بود
و چون سهم فضل الدایر را از سهم نصف قوس النهار نقصان کنیم انچه باقی ماند
جیب ترتیب الدایر بود و در باب سابق بیان کرده ایم که نسبت جیب سهم
قوس النهار چون نسبت جیب ارتفاع وقت است با جیب غایت
ارتفاع پس چون ترتیب دایر را در جیب غایت ارتفاع ضرب
کنیم و حاصل را بر سهم نصف قوس النهار قسمت کنند خارج قسمت
جیب ارتفاع وقت باشد وجهی دیگر جیب اوسط بطریقی که در باب
سابق بیان کرده ایم بدست ارند و ما هم در ان باب بیان کرده ایم
که نسبت جیب اوسط با جیب ارتفاع وقت چون نسبت ستین است
با جیب ترتیب دایره پس چون جیب اوسط را در جیب ترتیب دایر منحط
ضرب کنیم حاصل ضرب جیب ارتفاع وقت باشد و اگر کوکب
تحت الارض باشد مطالع غروب کوکب را از مطالع طالع نقصان کنیم
انجه باقی ماند ما دارض الفلک باشد از وقت غروب کوکب تا بوقت طلوع

طالع

طالع واگر مغارب غروب کوکب را از مغارب جزوی که بر افق غربی است
یعنی از مغارب نظیر طالع نقصان کنیم ما بقی ما دارض الفلک باقی
پس تفاضل میان ما دارض الفلک و میان نصف قوس اللیل
بگیریم و ان فضل دایر باشد و سهم فضل الدایر را از سهم
نصف قوس اللیل نقصان کنیم با جیب ترتیب دایر باقی ماند پس
جیب ترتیب دایر را در جیب غایت انحطاط ضرب
کنیم و حاصل ضرب را بر سهم نصف قوس اللیل قسمت
کنیم و خارج قسمت جیب انحطاط وقت باشد برهانش
انست که بیان کرده ایم که نسبت جیب ترتیب دایر بر سهم
نصف قوس اللیل چون نسبت جیب انحطاط وقت
است با جیب غایت انحطاط و مبرهن شده که نسبت جیب
انحطاط وقت با جیب وسط چون نسبت جیب ترتیب دایر است
با ستین پس چون جیب اوسط را در جیب ترتیب دایر منحط ضرب
کنیم حاصل ضرب جیب انحطاط وقت باشد و این هر دو
طریقه مخصوص اند بکواکبی که طلوع و غروب دارند و اگر وجهی
خواهیم که شامل کواکب ابدی الظهور و ابدی الخفا باشند تفاضل
میان مطالع مر کوکب و مطالع عاشر بگیریم با فضل الدایر حاصل شوند

بس سهم فضل الدایر را در جیب اوسط انحطاط ضرب کنیم حاصل ضرب
مقدار عمودی باشد که از تقاطع ا سطح مدار با نصف النهار بر سطحی افتد
باشد که موازی افق باشد و بر مرکز کوکب گذشته و برهان برین
معنی نیز از باب گذشته معلوم شود و ظاهر است که اگر مقدار این
عمود کمتر از جیب غایت ارتفاع باشد کوکب فوق الارض است
و بمقدار یکی عمود از جیب غایت ارتفاع جیب ارتفاع کوکب باشد
دران وقت و اگر مقدار این عمود برابر جیب غایت ارتفاع
باشد کوکب بر افق باشد و اگر زیاده از جیب غایت ارتفاع باشد
بقدر زیادتی عمود از جیب غایت ارتفاع جیب انحطاط
وقت باشد و از برای تصویر این معانی ا ب ج د
را نصف النهار فرض کنیم و ب ه د را فصل مشترک
میان او و افق و ط ه ح را میان او و معدل النهار و ط ا
میان او و مدار کوکب سه بار رسم کنیم دو در جانب
قطب ظاهر یکی ابدی الظهور و یکی ذا طلوع و غروب
و یکی در جانب قطب خفی و ر ح ل سطح موازی افق که بر مرکز
کوکب گذشته باشد و مدار فوق الارض بر خط ک قطع کند
و سطح ف سطح موازی افق که بر مرکز کوکب گذشته مدار ابدی الظهور

قطع کند

قطع کند و ط ح عمودی که از تقاطع ا سطح مدار با نصف
النهار بر سطح موازی افق اید و ط ص جیب غایت ارتفاع او
ظاهر است که اگر
جیب غایت
زیاده از عمود
ارتفاع
مذکور
باشد
مقدار
زیادتی
جیب
ارتفاع
وقت باشد
وقت
مقدار یکی جیب انحطاط
باشد بس خط ح ص بر یک تقدیر جیب ارتفاع باشد
و بر یک تقدیر جیب انحطاط و اگر کوکب ابدی الخفا باشد
میان مطالع مر و مطالع رابع تفاضل بگیریم بس سهم
تفاضل را در جیب اوسط سقط ضرب کنیم و لا محاله حاصل ضرب
کمتر از جیب غایت انحطاط باشد و مقدار یکی مساوی جیب انحطاط

وقت بود و این جمله ظاهر است و مستغنی است از بیان

و بوجهی دیگر اگر کوکب را عرض نباشد جیب ما بین کوکب و

طالع را در جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط ضرب کنیم حاصل

جیب ارتفاع باشد اگر کوکب مقدم باشد بر طالع و جیب انحطاط

باشد اگر موخر باشد از طالع برای اقامت برهان برین دعوی

اب جد را افق فرض کنیم و ب ه د م را دایره وسط

سما رویت که بنقطه ه که سمت راس است

گذشته است و بنقطه م که سمت قدم است نیز گذشته

است و اح ف را فلک البروج و م ه ط ح دایره ارتفاع

و طوکز کوکب و وقتی که مقدم است بر طالع یعنی

چو توالی بروج را اعتبار کنند اول کوکب باشد و بعد از آن

طالع و ح وقتی که موخر باشد از طالع و ظاهر است که اگر

کوکب مقدم باشد بر طالع فوق الارض است پس قوس ط ح

را ارتفاع او فرض کنیم و اگر موخر است از طالع تحت پس قوس

ح ل را انحطاط او فرض کنیم و گوییم نسبت جیب ح ی که ما بین

کوکب و طالع است با جیب ط ح که ارتفاع کوکب است چون نسبت

سنح است با جیب ر ب که الارض تمام عرض اقلیم رویت منحط

ضرب کنند

ضرب کنند جیب ارتفاع کوکب حاصل اید و همچنین نسبت جیب ی ح که

ما بین کوکب و طالع است با جیب ی ل که انحطاط کوکب

است چون نسبت سنح است با جیب ن ه د که تمام عرض

اقلیم رویت است پس از جیب ضرب ما بین طالع کوکب

در جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط

تمام عرض اقلیم رویت است پس جون جیب ما بین طالع و کوکب را در جیب

جیب انحطاط کوکب حاصل اید و اگر کوکب را عرض باشد

جیب عرض او در جیب تمام ما بین درجه او و طالع یا با ح

هر کدام که کمتر باشد منحط ضرب کنیم و بحاصل آن جدول جیب قوس

بر گیریم و تمام آن را قوس اول خوانیم پس جیب عرض کوکب را

بر جیب قوس اول منحط ضرب کنیم و بخارج قسمت از جدول جیب قوس

برگیریم واز ان قوس دوم خواهیم پس اگر درجه کوکب فوق
الارض باشد وعرضش موافق عرض اقلیم رویت در جهت
یا تحت الارض باشد وجهت عرضش مخالف درین دو
صورت قوس دوم را با تمام عرض اقلیم رویت جمع کنیم
واگر درجهٔ کوکب فوق الارض باشد وجهت
عرض مخالف یا تحت الارض بود وجهت
عرض موافق در صورت تفاضل
میان قوس دوم وتمام عرض اقلیم
رویت بگیریم پس جیب مجموع یا فضل
در جیب قوس اول انحطاط ضرب کنیم
وحاصل را در جدول جیب منقوس
کنیم آن قوس در صورت اول ارتفاع
باشد وهمچنین در صورت سیوم اگر

اگر

اگر فضل تمام عرض اقلیم رویت را باشد ودر صورت چهارم
اگر فضل قوس دوم را باشد وا دباقی یعنی در صورت دوم مطلقا
وسوم اگر فضل قوس دوم را باشد وچهارم اگر تمام عرض اقلیم
رویت را باشد ودر صورت چهارم اگر فضل قوس دوم را باشد
وچهارم اگر فضل تمام عرض اقلیم رویت را باشد آن قوس
انحطاط کوکب باشد   بجهت برهان برین دعوی دایره
آب را افق فرض کردیم بر قطرِه واطح را منطقة البروج
بود وقطب من ون بر اوسط سما رویت ومرکز کوکب
را در جهت عرض اقلیم رویت بود وجایگه برط ودیگری
بود وهمچنین مرکز کوکب را در خلاف جهت عرض اقلیم
رویت بر دو جا فرض کردیم یکی بوی ودیگری برط وم
رن دایرهٔ عرض که بمرکز کوکب درس همه اقوال کنند ومنطقة
البروج برر قطع کند وه ع ظ وه ع ده لع ده طع
ارتفاعتها کنند بمرکز کوکب در بن احوال کنند واکم ح وا
سر لح ه افح حرواص طح عظیمهای که بطالع وسابع درین
احوال کنند پس گوییم باصل معنی نسبت جیب طرگ تمام ما بین
طالع وکواکب است با جیب اعظم چون نسبت جیب ح و اس یجب

م ك تمام عرض کوکب و نیز چون نسبت جیب سه ل است با جیب ط ل
تمام عرض کوکب را در جیب تمام ما بین طالع و کوکب ضرب منحط
کنند جیب قوس ح ل و هم چنین قوس سه ل حاصل آید تمام این
دو قوس نیز قوس ح ی و ح ل قوس اول نامیده معلوم شوند و باز
هم باصل معنی نسبت جیب ط د با جیب اعظم چون نسبت جیب ی ولت
با جیب سا ن که تمام عرض کوکب است و نیز چون نسبت جیب ضه
صه لت با جیب طرفه که هم تمام عرض کوکب است پس شاق و ط جیب
معلوم شوند ح س د ح ط که قوس اول نامیده هم معلوم شوند بار باصل معنی نسبت
جیب قوس اول با جیب عرض کوکب چون نسبت جیب اعظم است با جیب
قوس ح ط و نیز چون جیب اعظم است با جیب قوس طا سه و نیز چون
جیب اعظم است با جیب ط ف و نیز چون جیب اعظم است با جیب ط صه
پس چون جیب عرض کوکب را بر جیب قوس اول منحط قسمت کنند
جیب هر یک از اینجا قوس نحو ط ح و ط س و ط ف و ط صه
معلوم شود و قوس خارج قسمت را قوس دوم نامیده پس اگر درجه
کوکب فوق الارض بود و عرض کوکب موافق عرض اقلیم رویت باشد
در جهت قوس دوم را بر تمام عرض اقلیم رویت می فزاید تا قوس سیوم
حاصل آید چون قوس ب سه و ب ح و اگر مجموع از ربع زیاده بود

اورا

اورا با نصف اعتبار میکنند مثلا چون ب ح زیاده از ربع است
ح ر را قوس سیوم می نامند و اگر
درجه کوکب فوق الارض بود
و عرض کوکب مخالف عرض
اقلیم رویت در جهت تفاضل
میان قوس دوم و تمام عرض
اقلیم رویت میکیرد و آن را
سیوم می نامند و این دو
دو حالت یکی آنکه تمام عرض
اقلیم رویت زیاده از قوس
دوم باشد پس قوس سیوم و ب باشد و دوم آنکه تمام عرض اقلیم رویت
کمتر از قوس دوم باشد پس قوس سیوم صه ب بود بعد از آن میگوییم هم
باصل معنی نسبت جیب اعظم با جیب قوس سیوم چون نسبت قوس اول است
با جیب قوس بعد از افق پس چون جیب قوس اول را در جیب قوس
سیوم ضرب منحط کنند جیب قوس بعد از افق پس چون جیب حاصل
آید و آن قوس ارتفاع بود اگر درجه کوکب فوق الارض بود و عرض
کوکب با عرض اقلیم رویت موافق باشد در جهت چون قوس ک ع با افق

بمطالع یا انکه اکر درجهت مخالف باشد فصل مر عرض اقلیم رویت را
باشد چون قوس طلوع بعد ازان میکوییم اکر درجهٔ کوکب تحت الارض باشد
و عرض کوکب مخالف عرض اقلیم رویت درجهت قوس دوم را با تمام م
عرض اقلیم رویت جمع میکنند و اکر عرض کوکب موافق عرض اقلیم رویت
باشد درجهت تفاضل میانه قوس دوم و تمام عرض اقلیم رویت
بگیرند تا قوس سیوم حاصل آید و بعد ازان جیب قوس سیوم را
در جیب قوس اول منحط ضرب کنند تا جیب قوس بعد از افق
حاصل آید و آن قوس انحطاط است اکر درجهٔ کوکب تحت الارض
بود و عرض کوکب مخالف عرض اقلیم رویت بود درجهت یا انکه تا موافق
درجهت فضل و تمام عرض اقلیم رویت را بود و اکر با موافق
درجهت مر قوس دوم را بود قوس بعد از افق قوس ارتفاع بود
و بر حاشی آن بود که چون درجهٔ کوکب تحت الارض بود و عرض
کوکب مخالف عرض اقلیم رویت درجهت لا محالة در بلدی که
مقاطر بلد مفروض بود درجهٔ کوکب فوق الارض بود و عرض
کوکب موافق عرض اقلیم رویت از بلد در جیب بس قوس بعد از
افق قوس حد ارتفاع بود دران بلد ظاهر است که قوس ارتفاع
آن بلد قوس انحطاط است در بلد مفروض و بعکس بعین قوس انحطاط

دران بلد

دران بلد قوس ارتفاع است در بلد مفروض پس اکر موافق
درجهت فصل مر تمام عرض اقلیم رویت را بود قوس بعد از افق
قوس ارتفاع بود در بلد مقاطر و قوس انحطاط بود در بلد
مقاطر لیس قوس ارتفاع بود در بلد مفروض و اکر کوکب بر نقطهٔ
طالع یا سابع باشد جیب سعه کوکب را در جیب عرض اقلیم رویت
منحط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع باشد اکر عرض کوکب
در جهت عرض اقلیم رویت باشد و الا جیب انحطاط بود و اکر
کوکب بر تربیع طالع بود عرض کوکب را بجای قوس دوم استعمال
کنند و برای ط مذکور تفاضل میانه او و تمام عرض اقلیم
رویت گیریم زیاده شود تمام آن نصف دور گیریم و بعد کوکب
از افق حاصل شود و بهمان طریق مذکور معلوم کنیم که این قوس
ارتفاع است یا انحطاط اکر بجای طالع مطالع طالع گیرند و بجای
درجهٔ کوکب مطالع مراد و بجای عرض کوکب بعد او از معدل النهار
و بجای عرض اقلیم رویت عرض



بلد بهمین موامره بیمین مطلوب
حاصل آید بجهت برهانه بوی مفروض دایره
اب جری را افق فرض کنیم و قطب
وبجب منطقة البروج وه ح
دایره وسط سماروبه ورب
ری دایره عرض که بطالع وسابع
کذرد وم مرکز کوکب که درجهت
قطب ظاهر فلک البروج بود یعنی با عرض اقلیم رویت موافق بود درجهت
ودرجه اوطالع یا سابع بود ون مرکز کوکب که مخالف عرض اقلیم رویت
بود درجهت وموضع او هم طالع یا سابع بود وارتفاعها ه مرع ه
شرح بمرکز کوکب کذرانیم پس کوییم حاصل مع نسبت جیب ب م با جیب م
عرض کوکب باستینی چونه نسبت جیب م ح کلت با جیب د ع عرض
اقلیم رویت پس چونه جیب عرض کوکب را در جیب عرض اقلیم رویت
ضرب منحط کنند جیب قوس م ح حاصل آید وهمچنین نسبت جیب
ب با د ی عرض کوکب باستینی چونسبت جیب ح ع کلت با جیب ع
اعرض اقلیم رویت واز ضرب عرض کوکب در عرض اقلیم رویت
منحطا جیب قوس ح ع حاصل آید وظاهر کلت که چون کوکب م

درجهت

درجهت قطب ظاهر کلت قوس م ع قوس ارتفاع کلت وچونه
کوکب درجهت قطب خفی است قوس د ع قوس انخفاض کلت
وآنچه بعد ازین یاد کرده آمد تمام آن از شرح مستغنی کلت

باب بیست ودوم درمعرفت طالع از ساعات عدد ساعات را
دراجزاء آن ساعت ضرب کنیم اگر وسطی باشد در اجزاء وسطی
واگر حقیقی بود در اجزا حقیقی واگر معوج در اجزا معوج تا دایره
معلوم شود وبعد از آن دایر را بر مطالع بلد جزو آفتاب بوقت
طلوع افزاییم اگر ساعات از اول روز کلند وبر مطالع نظیر جزو آفتاب
بوقت غروب افزاییم اگر ساعات از اول شب باشد وبر مطالع
فلک مستقیم جزو آفتاب بنصف النهار مقدم ابتدا از اول
جدی افزاییم واگر ساعات بعد ماضی بوده کلند وانه مطالع
مذکور بنصف النهار موخر نقصان کنیم اگر ساعات بعد مستقبل
بوده کلند حاصل یا باقی مطالع طالع کلند واگر عدد ساعات
حقیقی را در پانزده درجه ضرب کنند وحاصل را بر مطالع استوا الی ابتدا
از اول جدی تقویم آفتاب که باین ساعت استخراج کرده کلند افزایند
اگر ساعات معلوم ساعات کذشته باشد از نیم روز بکاهد واگر
ساعات بعد مستقبل باشد بهمین مطالع طالع حاصل آید وباستخراج اجزا

یک ساعت حقیقی احتیاج نیفتد و چون مطالع طالع را در جدول مطالع
بلد معکوس کنند طالع معلوم شود در اوایل کتاب مذکور
شده است که ساعت معوجه میباشد و مستویه یا مستوی و معوجی می باشد
و حقیقی و مقادیر اینها متخالف است پس چون خواهند که طالع از ساعات
معلوم کنند باید دانست که ساعات از کدام جنس است پس عدد
آنرا در اجزاء عدد خویش ضرب کنند تا دایر معلوم شود بعد از آن
دایر را بر مطالع بلد جزو آفتاب بوقت طلوع افزایند اگر ساعات
گذشته از اول روز باشد و بر مطالع نظیر جزو آفتاب بوقت
غروب افزایند اگر ساعات گذشته از اول شب باشد و بر مطالع
فلک مستقیم جزو آفتاب بنصف النهار مقدم ابتدا از اول جدی
افزایند اگر ساعات بعد ماضی بوده باشد و از مطالع مذکور
بنصف النهار نقصان کنند و اگر ساعات بعد مستقبل بوده باشد
و حاصل باباقی مطالع طالع باشد اما آنکه شرط کرده که مطالع فلک
مستقیم ابتدا از اول جدی باشد وجهش آنست که دایر را بر
مطالع طالع و در وقت قیاس ساعات بان وقت کرده اند باید
افزود باکاست یا مطالع طالع در وقت مطلوب حاصل آید و مطالع
استوای جزو آفتاب بنصف النهار کمتر است از مطالع طالع بعد از ربع

دور چون ابتدا آنرا از اول جدی میگیرند چنانست که ربع دور
افزوده اند اما آنکه گفته که اگر ساعات حقیقی را در پانزده درجه
ضرب کنند و حاصل را بر مطالع استوای ابتدا از اول جدی تقویم آفتاب
که باین ساعات استخراج کرده باشند افزایند اگر ساعات معلوم ساعات
بعد ماضی باشد و بکاهند اگر ساعات معلوم ساعات بعد مستقبل
یعنی مطالع طالع حاصل آید و استخراج اجزاء یکساعت حقیقی احتیاج
نیفتد وجهش آنست که مقدار ساعت حقیقی زیاده از پانزده درجه است
بقدر دو دقیقه و کسری بنسبت آنکه پانزده درجه ربع سدس یک
دور است و مطالع ما سارت الشمس فی ذلک الیوم پس زیاده باشد
از پانزده درجه بمقدار ربع سدس مطالع ما سارت الشمس و آن دو
دقیقه و کسری است پس عدد ساعات را در پانزده درجه ضرب
کنند آنچه حاصل شود کمتر باشد از آنچه میباید بمقدار مطالع ما سارت
الشمس فی تلک الساعات اما چون تقویم آفتاب را باین ساعات استخراج
کرده باشند معلوم است که تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم بمقدار
ما سارت الشمس فی تلک الساعات و مطالع استوای زیاده است از مطالع
استوای تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم بمقدار مطالع ما سارت الشمس
فی تلک الساعات پس چون دایر را بر مطالع استوای تقویم آفتاب در ساعت

زیاده کنند بازیافت آن یکی که بمقدار مطالع استوای ما سارت الشمس
فی تلک الساعات است کرده باشند چنانچه باشد که عدد ساعات را در
پانزده درجه و دو دقیقه و کسری ضرب کنند بر مطالع تقویم آفتاب
بنصف النهار مقدم افزوده اند و همچنین ظاهر است که مطالع تقویم آفتاب
درین وقت کمتر است از تقویم مطالع آفتاب بنصف النهار آمده بمقدار
ما سارت الشمس فی تلک الساعات پس اگر عدد ساعات را در پانزده
درجه ضرب کنند و از مطالع استوای تقویم آفتاب درین وقت کم
کنند چنان باشد که عدد ساعات را در پانزده درجه و دو دقیقه
و کسری ضرب کرده از مطالع استوای تقویم آفتاب بنصف النهار
آینده نقصان کرده اند و چون مطالع طالع را در جدول مطالع
بلد معکوس کنند طالع معلوم شود مقالت سیوم در معرفت
روش ستارگان و مواضع ایشان در طول و عرض و توابع آن و آن
سیزده باب است پیش از شروع در بیان مقاصد این
مقاله چاره نیست از بیان اصطلاحات که درین مقاله مستعمل میشود
شمس و قمر را نیرین گویند و پنج کوکب دیگر را متحیره و هر یک از سبعه
سیاره فلکی است که آنرا ممثل گویند و آن فلکی است که بمرکز و منطقه
و قطبین موافق فلک البروج باشد مایل قمر فلکی است در جوف ممثل

که مرکز او و مرکز ممثل باشد و سطح منطقه او مایل باشد از سطح منطقه
ممثل میل ثابت و قطع کند منطقه ممثل را بدو نقطه متقاطع که آنرا جوزهر
نیرین و عقدتین گویند آنرا که چون قمر از و بگذرد شمالی شود رأس
گویند و آن دیگر را ذنب مدیر عطارد فلکی است متوازی السطحین
و در ثخن ممثل او و مرکز او از مرکز ممثل بیک سو شده بر وجهی که
محدب او یک نقطه مماس محدب ممثل باشد و آن نقطه را اوج مدیر
گویند و مقعر او یک نقطه مقعر ممثل شده و آنرا حضیض مدیر
گویند خارج مرکز هر کوکب فلکی است قمر را در ثخن مایل و عطارد را
در ثخن مدیر و باقی کواکب را در ثخن ممثل و مرکز او را از مرکز فلکی
که در ثخن اوست بیکسو شده بر وجهی که محدب بمحدب بنقطه مماس
شده و آنرا اوج خارج مرکز گویند و مقعر بمقعر بنقطه که آنرا حضیض
خارج گویند و بیشتر چنان باشد که خارج مرکز را بشمسی حضیض کنند
و از آن باقی کواکب را حامل گویند و منطقه خارج مرکز شمسی در سطح
منطقه ممثل باشد و از آن باقی کواکب مقاطع منطقه ممثل بود بر دو نقطه
متقاطع که آنرا جوزهرین و عقدتین گویند و یکی را رأس و دیگری را
ذنب گویند و از تقاطع منطقه حامل مر عالم را بر سطح ممثل قطعتین
بر سطح فلک اعلی دایره حادث شود که آنرا مایل گویند و هر کوکبی

راغیر شمس فلکی دیگر بود که آنرا تدویر گویند و آن فلکی بود مصمت در ثخن
حامل بر وجهی که بیک نقطه مماس محدب او شده باشد و بدایره که
از مرکز کوکب بحرکت تدویر مرتسم شده باشد آن دایره را منطقه
تدویر گویند و دورترین نقطه که در منطقه تدویر باشد از مرکز
عالم آنرا ذروه مرئی گویند و نقطه مقابل آنرا حضیض مرئی گویند
مرکز معدل المسیر نقطه است بر قطر ممثل هر یک از متحیره که در عطارد
آن قطر بمرکز مدیر گذرد و در باقی کواکب بمرکز حامل و آن نقطه که در
عطارد بمنتصف الخط ما بین مرکز عالم و مرکز مدیر است و در باقی
کواکب مرکز حامل بر منتصف ما بین مرکز عالم و آن نقطه است که حرکت
مرکز تدویر هر کوکبی حول مرکز معدل المسیر او متشابه است و از این جهت
او را مرکز معدل المسیر گویند و دایره که بمرکز معدل المسیر کوکبی مساوی منطقه
حامل او رسم کنند آنرا دایره منطقه معدل المسیر گویند و دورترین
نقطه را بر منطقه تدویر از مرکز معدل المسیر ذروه وسطی گویند و مقابل
آنرا حضیض وسطی گویند نقطه محاذات نقطه ایست بر قطر ممثل قمر که با اوج
و حضیض گذشته است که بعد او از مرکز عالم همچو بعد مرکز حامل است
از مرکز عالم و بجهت آنکه قطر تدویر قمر محاذی این نقطه باشد یعنی اگر
تدویر قمر را حرکت نبودی یک قطر شخصی او محاذی این نقطه باشد یعنی پیوسته

این قطر

این قطر بحسب حرکت تدویر باشد و پس با این جهت نقطه را نقطه محاذات
گویند و دورترین نقطه را بر منطقه تدویر از این نقطه محاذات ذروه
وسطی گویند و مقابل آنرا حضیض وسطی اوج مرکز کبیر اما صاحب قوسی است
از ممثل ما بین اول حمل و اوج او بر توالی و در غیر آفتاب قوسی است از مایل
بر توالی میانه نقطه از وی که محاذی اول حمل باشد یعنی بعد او از احد الجو
زهرین مساوی بعد اول حمل باشد از همان عقده در همان جهت
و میانه طرف خطی که از مرکز عالم باوج آمده باشد و در عطارد اوج
مدیر آن که بحرکت ممثل کنند اعتبار کنند مرکز آفتاب قوسی است از منطقه
خارج مرکز او ما بین اوج و مرکز جرم آفتاب بر توالی مرکز قمر قوسی است
رد از نقطه مایل ما بین اوج و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد
بر توالی و آن را بعد مضاعف نیز گویند و مرکز هر یک از کواکب متحیره
قوسی است از منطقه معدل المسیر ما بین اوج او یعنی ابعد نقطه از منطقه
معدل المسیر از مرکز عالم و طرف خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر
توالی خاصه قوسی است از منطقه تدویر ما بین ذروه و مرکز کوکب بر
توالی حرکت تدویر اگر آن ذروه ذروه وسطی باشد آن خاصه را خاصه
وسطی گویند و اگر ذروه ذروه مرئی باشد آن خاصه مرئیه گویند
وسط قمر قوسی است از منطقه مایل ما بین نقطه از وی که محاذی اول حمل باشد

یعنی حالا مذکور شد و طرف خطی از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد
بر توالی و وسط باقی کواکب مجموع اوج و مرکز او باشد و وسط رأس قوسی
است از نقطه ممثل ما بین اول حمل و عقده رأس بر خلاف توالی و
تقویم رأس باشد و تعدیل آفتاب زاویه است که بمرکز آفتاب
حادث شود از تقاطع دو خط که یکی بمرکز عالم و دیگر از مرکز خارج
مرکز آفتاب آید تعدیل اول هر کوکبی زاویه است و بعبارة دیگر
قوسی است از ممثل ما بین دو خطی که از مرکز عالم بیرون آید یکی
بمرکز آفتاب گذرد و دیگری دو که از مرکز خارج مرکز بمرکز
آفتاب آید تعدیل اول هر کوکبی زاویه است که بمرکز تدویر حادث
شود از تقاطع دو خط که یکی بمرکز عالم و دیگری بنقطه محاذات
گذرد در قمر و بمرکز معدل المسیرات در غیر قمر مرکز معدل هر کوکبی
اما آفتاب را قوسی است از ممثل بر توالی میان اوج و طرف خطی که از
مرکز آفتاب گذرد و اما متحیره را قوسی است از منطقه مایل بر توالی
محصور میان دو خطی که از مرکز عالم یکی باوج آید و دیگری بمرکز تدویر
و قمر را مرکز معدل نباشد چه حرکت مرکز او حول مرکز عالم متشابه است
مرکز مقوم متحیره قوسی است از منطقه مایل بر توالی محصور میانه
دو خط که از مرکز عالم یکی باوج آید و دیگری بمرکز کوکب

تعدیلات

و در

و در عطارد اوج مدیر را اعتبار باید کرد و آفتاب و قمر را مرکز
مقوم نیست زیرا که معدل مرکز گویند که بتعدیل اول معدل کرده
باشند و چون آفتاب را تعدیل دوم نیست پس مرکز مقوم نیست
و چون قمر را مرکز معدل نیست مرکز مقوم نیز نیست خاصه معدل
قوسی است از منطقه تدویر ما بین ذروه مرئی و مرکز کوکب بر توالی
حرکت تدویر تعدیل ثانی زاویه ایست که بمرکز عالم حادث شود
از تقاطع دو خط که یکی بمرکز تدویر گذرد و دیگری بمرکز الکوکب
و چون مرکز تدویر در بعد ابعد باشد آنرا تعدیل ثانی مفرد گویند
و چون در غیر بعد ابعد باشد آنرا تعدیل معدل گویند اختلاف
فضل تعدیل ثانی بعد ابعد تقویم هر کوکب قوسی است از منطقه ممثل
او بر توالی ما بین اول حمل و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز کوکب
گذرد اگر این خط که بمرکز کوکب گذشته است بر منطقه ممثل آید
والا ما بین اول حمل و نقطه تقاطع دایره عرضی که بطرف خط مذکور
گذرد تقویم قمر بفلک مایل قوسی است از منطقه مایل بر توالی ما بین
نقطه از وی که محاذی اول حمل باشد و طرف خطی که از مرکز عالم
بمرکز قمر گذرد حصه عرض قمر قوسی است از منطقه مایل بر توالی
ما بین عقده رأس و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز قمر گذرد

وتعدیل ثالث قمر توالی است میان تقویم قمر بفلک مایل وتقویم قمر
بفلک ممثل وآنرا انقل نیز گویند بهت کوکب در زمان مفروض
مقدار سیر کوکب است بحرکت تقویمی دران زمان باب اول
در معرفت تعدیل الایام بلیالیها مقادیر روزها بحسب اوسط
اوسط متساوی باشد چه مشتمل بر دو معدل وسیر وسط آفتاب باشد
واما روزها حقیقی مختلف باشد چه مشتمل بر دو معدل ومطالع بهت
آفتاب باشد وتفاوت میان هر دو تعدیل الایام باشد وچون
مدتی بایام حقیقی معلوم باشد وخواهیم که آنرا بایام وسطی معلوم
کنیم هریک از وسط ومطالع مقوم آفتاب را در اول مدت از وسط
ومطالع مقوم منها مدت نقصان کنیم وتفاضل بین الباقین را بر
اجزاء یکساعت وسطی که برصد بدب کرده مطالع قسمت کنیم
تا دقایق ساعات تعدیل الایام درین مدت حاصل شود
پس اگر فضل مابین الوسطین را باشد تعدیل الایام از ایام حقیقی
نقصان کنیم والا افزاییم تا آن مدت بایام وسطی معلوم باشد
وخواهیم که بایام حقیقی معلوم کنیم در زیادت ونقصان تعدیل
الایام بعکس آن باید کرد وچون اوساط کواکب را بر روزهای وسطی
وضع کرده اند تقاویم کواکب را که در نصف النهار از زیج استخراج کرده اند
آن

آن تقاویم در نصف النهار روز وسطی باشد که آن بحسب حقیقت نه
نصف النهار است پس اگر خواهیم که تقاویم را در حقیقت نصف النهار
استخراج کنیم از تعدیل الایام چاره نباشد وما جدولی وضع کرده ایم
که بتقویم آفتاب دران جدول درآیند وآنچه بیابند از ساعات نصف
النهار نقصان کنند پس از ساعت تقویم متحیره استخراج کنند تقاویم
باشد در حقیقت نصف النهار وآنرا جدول تعدیل الایام اصلی
خوانند واز برای آفتاب جدولی دیگر وضع کرده ایم که چون بمرکز
آفتاب دران جدول درآیند وآنچه یابند بر مرکز افزایند
پس بآن مرکز عمل بپایان رسانند تقویم آفتاب باشد در حقیقت
نصف النهار وباز بجهت قمر جدول وضع کرده ایم که چون تقویم
شمس دران جدول درآید وآنچه یابند از تقویم قمر نقصان
کنند باقی مطلوب باشد واگر در قمر اول ساعات را بجدول تعدیل
الایام اصل معدل کنند پس بآن ساعات تقویم قمر استخراج کنند
بهمین مطلوب حاصل آید ٢ اگر آفتاب را حرکت خاصه نبودی شبانروزی ٢ شرح
همیشه برابر یک ذروه معدل بودی لیکن آفتاب را حرکت خاصه
خود نیست شبانروزی باصطلاح منجان که عبارتست از مدتی
متخلل شود میان مفارقت آفتاب از نصف النهار که متحد دایرست بقطبین

عالم که معادن او بنهان نصف بعینه زیاده باشد از ذروه معدلی
بمقدار مطالع آنچه سیر کرده باشد درین مدت مابین مفارقت با معاودت
ونصف نصف النهار را بعینه کردیم بانک متحدد بقطبین عالم
باشد برای آنکه اگر تعیینه نکنیم تعریف شبانروز بر نصف شبانروز
صادق می آید زیرا که صادق است بر مدت مابین نیم روز تا نیم
شب یا نیم روز چه درین مدت آفتاب از نصف نصف النهار که متحدد
است بمعدل مفارقت کرد وباز باو معاودت نموده است وعلما
اینی فی تعریف شبانروزی بوین وجه کرده اند که مدتیست که متخلل
شود میان مفارقت آفتاب از دایره چون افق یا بنصف النهار تا معاودت
باو ومولانا قطب الدین علامه اعتراض کرده بر تعریف قوم که بر همه
شبانروز صادق می آید وگفته که بجای دایره نصف دایره می باید
گفتن تا این خلل مرتفع شود فاضل شارح از آنکه خلل باقی است وی نفع
نمیشود تا این نصف را تحدید نکنند وبقطبین چنانکه یاد کردیم
وهمچنین شبانروز اهل شرع وعرف که از اول شب میگیرند وبرو ناتج
طوایف امم که از اول روز تا اول روز دیگر می گیرند زیاده است
از یک ذروه معدل بمقدار مغارب آنچه آفتاب سیر کرده است
درین مدت نزد اولین وبمقدار مطالع آنجا آفتاب سیر کرده است
نزد

نزد دیگران واینکه گفتیم در ذروه ارضیست زیرا که در بلادی که
طلوع وغروب بروج در آنجا معکوس بود گاه بود که میشود شمس کمتر از
ذروه بود بمقدار آنچه سیر آفتاب اقتضای آن کند مثلا آفتاب در
افق شرق بود در دونیم درجه حمل بنقطه از معدل وتا معاودت
بافق شرق بدرجه یازدهم حمل رسید ودران بلاد درجه
یازدهم حمل پیش از درجه دهم طلوع میکند پس بنقطه آن
معدل که پیش از آن نقطه است که طلوع پس از طلوع یا طلوع
کمتر از ذروه معدل باشد ومابین النقطتین از معدل مقدار
یکی از دور باشد ودرین طلوع گاه باشد که شبانروزی مساوی
ذروات کثیره از معدل شود ودر بلادی که عرض مساوی
تمام میل کلی است اگر آفتاب دران نصف بود که دقیقه طلوع
میکند شبانروزی مساوی ذروه معدل باشد نزد آنها که
شبانروز را از طلوع تا طلوع میگیرند واگر آفتاب دران نصف
باشد که دقیقه غروب میکند شبانروز مساوی ذروه
معدل شود نزد آنها که شبانروز را غروب تا غروب میگیرند
ومنجمان شبانروز را از نیم روز تا نیم روز گرفته اند تا مقدار
دو بحسب اختلاف اوقات مختلف نشود ومع ذلک چون مقدار

زیادتی ازدو معدل مختلف است بدو وجه یکی آنکه سیر آفتاب مختلف است
چه گاه سریع است وگاه بطی واگر نیز مختلف نبودی مطالع سیر آفتاب
مختلف است زیرا که مطالع قسی متساوی از فلک البروج متساوی نیست
مقادیر شبانروز مختلف باشد وچون اهل حساب مضطر اند باستعمال
دورهای متساوی از برای ضبط اوساط وترکیب جداول این
مقدار زیادتی را حرکت وسط شمس گرفته اند واین را شبانروز
وسطی گویند وانرا شبانروز حقیقی وتفاوت میان وسطی
وحقیقی تعدیل الایام گویند واین تفاوت یکی در یکروز ودر
روز محسوس نشود اما چون مدة بسیار شود تفاوت محسوس
گردد وبرای تحقیق تفاوت محتاج شویم بمعرفت غایت هریک
ازین دو اختلاف اما آنکه بحسب سیر شمس است بمقدار ربعه
امثال غایت تعدیل است وآن دو درجه است تقریبا زیرا که
حرکت تقویمی در نصف اوجی کمتر از وسط است بمقدار ضعف
غایت تعدیل ودر نصف حضیضی زیاده از وسط است هم بمقدار
ضعف غایت تعدیل پس حرکت تقویمی در نصف اوجی کمتر باشد
از حرکت تقویمی در نصف حضیضی بار بعة امثال غایت تعدیل
یعنی هشت درجه تقریبا وآنکه بحسب مطالع است مطالع ربعی که نقطه
ومطالع

ومطالع ربعی که نقطه انقلاب توسط آن کرده زیاده از ربع است
نیم پنج درجه واعتدال توسط آن کرده است کمتر است از ربع به
پنج درجه پس تفاوت میان رابع اعتدالی وربع انقلابی ده
درجه باشد وچون مدت بایام حقیقی معلوم باشد وخواهیم
که آنرا بایام وسطی معلوم کنیم هریک از وسط ومطالع تقویم
آفتاب را در اول مدت از مدت ومطالع تقویم آفتاب
در آخر مدت نقصان کنیم پس به بینیم که از وسط چه باقی
ماند وهردو باقی برابر خط یا یکی زیاده است اگر هردو برابر اند
ایام حقیقی بایام وسطی برابر باشند وتفاوت متحیره شده باشد
واگر یکی زیاده است مقدار زیادتی را بر اجزای یک ساعت وسطی
وآن بر صد ربع کرده مطالعست قسمت کنیم تا دقایق
ساعات تعدیل الایام دران مدة حاصل شود پس اگر فضل ما
بین المطالعین را باشد دقایق ساعات تعدیل الایام را بر
ایام حقیقت زیاده کنیم بایام وسطی حاصل شود برای آنکه زیادتی
مابین المطالعین بر مابین الوسطین علامت آنست که شبانروز
حقیقی درازتر از شبانروز وسطی بوده پس عدد شبانروز
وسطی باید که زیاده باشد چون مقدارش کمتر بوده است

١٤٢

وعدد شبانروز حقیقی کمتر باشد چون مقدارش زیاده بوده
زیرا که هر جایگاه یک مسافت معین زاید وذراع مختلف بپیماییم
لامحالة عدد ذراع اطول کمتر خواهد بود از عدد ذراع اقصر
واگر مابین فضل مابین الوسطین را باشد دقایق ساعات را از
ایام حقیقی نقصان کنیم تا ایام وسطی حاصل شود برای آنکه زیادتی
مابین الوسطین بر مابین المطالعین دلیلست که شبانروز وسطی
درازتر از شبانروز حقیقی بوده پس باید که عدد شبانروز
وسطی کمتر باشد از عدد شبانروز حقیقی بهمان سبب که مذکور شد
واگر مدتی بایام وسطی معلوم باشد وخواهیم که بایام حقیقی معلوم کنیم
بهمان طریق مذکوره وسط ومطالع تقویم آفتاب را در اول مدت
از وسط ومطالع تقویم آفتاب در آخر مدت نقصان کنیم اگر مابین
الوسطین بمابین المطالعین برابر باشد ایام وسطی بایام حقیقی برابر
باشد وتفاوت متحیره شده باشد واگر برابر نباشند تفاضل بینهما
بگیریم وبر اجزای یکساعت وسطی که مذکور شد قسمت کنیم مناسب آن
بود که بر اجزای یکساعت حقیقی قسمت کنند اما چون مقدار ساعت حقیقی
منضبط نیست ودر هر شبانروزی مقدار دیگر است وما جدولی
برای معرفت آن وضع کرده ایم که بتقویم آفتاب از آن جدول برگیرند
بجهة

بجهة نامضبوطی مقدار ساعات حقیقی بر اجزای ساعت حقیقی قسمت میکنند
وبر اجزای ساعت وسطی قسمت میکنند واگر کسی بتقویم آفتاب در آخر مدت
از جدول ساعات حقیقی اجزای آن معلوم کنند وتفاضل را بر اجزای
ساعت حقیقی قسمت کنند بهتر باشد پس اگر فضل مابین الوسطین را
باشد دقایق ساعات را بر ایام وسطی افزایند تا ایام حقیقی معلوم شود
واگر فضل مابین المطالعین را باشد دقایق را از ایام وسطی نقصان
کنیم تا ایام حقیقی معلوم شود وسی‌سی بتعکس آنچه گفتیم معلوم شود و هر
روز که مبدا نهادند از ایام سال واز آن مبدا حساب کنند ایام
وسطی گاهی زاید باشد بر ایام حقیقی وگاهی بعکس الا اواسط دلو واواسط
عقرب چه مبدا اواسط عقرب را سازند ایام وسیط گذشته از سال
آید ناقص باشد از ایام حقیقی واگر مبدا اواسط دلو است زند حال
بعکس این باشد یعنی ایام وسیط گذشته از سال آید وزاید باشد
بر ایام حقیقی واتفاق اهل صناعت بدین واقع شده است واز بهر
تصویر این معنی فلک البروج را رسم کنیم منقسم بدو قسم اوجی وحضیضی
وبچهار ربع مذکور آنگاه میگوییم چون اوج آفتاب درین تاریخ در اوایل
سرطانست پس نصفی اوجی از اول حمل باشد تا آخر سنبله ونصف حضیضی
نصفی باقی وچون ابتدای سال از اواسط دلو گیرند تا آخر حوت ایام وسطی

ناقص باشد از ایام حقیقی نسبت وقوع این عین در نصف حضیض اما
نسبت وقوع او در ربع اعتدالی مطالع حرکت مقوم آفتاب کمتر از
حرکت مقوم آفتاب باشد وجوه نقصان مطالع بیشتر است از زیادتی
بسبب حرکت مقوم چه غایت اختلاف میر بیست درجه است تقریبا
وغایت اختلاف مطالع ده درجه تقریبا و مع ذلك غایت اختلاف
میر چنانکه حالا گفتیم میان نصف ونصف است وغایت اختلاف مطالع
میان ربع و ربع پس درین عین ایام حقیقی که عبارتست از آنکه
ذروه که معدل النهار با مطالع حرکت تقویمی آفتاب ناقص باشد
از ایام وسطی واز اول حمل یا اوسط ثور بسبب هر دو اختلاف
نقصان لازم آید واز اوسط ثور تا اوسط اسد اگر چه نقصان بسبب
اختلاف حرکت تقویمی بحال خود باقی است اما بسبب مطالع زیادتی
لازم آید ومجموع زیادات مطالع این ربع و نقصانات مطالع
ربع متقدم باشد یعنی از اوسط دلو تا ثور نقصان که بسبب اختلاف
حرکت تقویم آفتاب لازم می آید از اوسط ثور تا اوسط اسد باقی ماند
چه نقصانات بسبب این اختلاف از اول حمل تا وسط ثور جابر زیادات
باشد که بسبب این اختلاف لازم آمده است از اوسط دلو تا
اول حمل آنگاه از اوسط اسد تا اول میزان بسبب هر دو اختلاف
نقصان

داث

نقصان لازم آید واز اول میزان تا اوسط عقرب بسبب حرکت
تقویمی زیادات لازم آید و بسبب مطالع نقصان و زیادت بسبب
حرکت تقویمی جابر نقصان شود بسبب تقویمی در عین که از اوسط
اسد است تا اول میزان و لازم آید نقصان ایام حقیقی از ایام وسطی
بسبب نقصان حرکت تقویمی در ربع انقلابی اوجی و بسبب نقصان
مطالع در ربع اعتدالی خریفی آنگاه از اوسط عقرب تا اوسط دلو
زیاده که درین ربع بسبب هر دو اختلاف لازم آید جابر نقصان
دو ربع مذکور گردد و مجموع ایام حقیقی سال مساوی مجموع ایام
وسطی گردد و اختلاف مرتفع شود وجوه اوسط کوکب را بر روزهای
وسط وضع کرده اند تقاویم کواکب که درین نصف النهار از زیج استخراج
میکنند آن تقاویم در نصف النهار وسطی باشد که بحسب حقیقت نه نصف
النهار است پس اگر خواهیم در حقیقت نصف النهار استخراج کنیم از
تعدیل الایام چاره نباشد و ما جدولی وضع کرده ایم که بتقویم

افتاب

که بتقویم

آفتاب



در آید آنچه

دران جدول
یابند از ساعات نصف النهار نقصان کنند پس بان ساعات تقاویم
متحیره استخراج کنند تقاویم باشد در حقیقت نصف النهار و انرا جدول
تعدیل الایام اصلی خوانند و کیفیت صنعت این جدول انست که
باستقراء معلوم کرده ایم که در سال هشت صد و هشتاد دوم
هجری وقتی که آفتاب در درجه بیست و یکم دلو باشد و آن
بحسب این زیج در روز شانزدهم رمضان این سال است موافق
شانزدهم

شانزدهم خرداد ماه قدیم از سال هشتصد و چهل و ششم یزدجردی
یکشنبه نوروز حقیقی با آنکه شنبه نوروز وسطی برابر میشود و بعد
از ان شنبه نوروز حقیقی یکشنبه شود از شنبه نوروز وسطی پس درجه
بیست و یکم دلو را مبدا ساخته ایم و مطالع استوای او را گرفته
از مطالع استوای درجه بیست و دوم دلو نقصان کرده ایم
تا فضل ما بین المطالعین حاصل شد بعد از ان بجهت فضل ما
بین الوسطین اوج شمس را از تاریخ مذکور از درجه بیست و یکم
دلو نقصان کرده ایم تا بعد مرکز افتاب از اوج و آنرا مقوم
گویند در تاریخ مذکور حاصل شد پس بان مرکز مقوم تعدیل
استخراج کرده ایم بطریقه که بیان خواهیم کرد و آن تعدیل را
چون تقویم زیاده از نصف دور بود از مقوم کاسته ایم
تا مرکز حاصل شد و تقویم بیست و یکم درجه دلو را با اوج شمس
را در تاریخ مذکور برین مرکز افزوده ایم تا وسط حاصل شده
در همین تقویم را بعد از ان وسط تقویم بیست و دو درجه دلو
حاصل کرده ایم با ان طریق که حرکت اوج پیدا کرده ایم در ان
مدة که شمس یکدرجه از فلك البروج را قطع کند و آن
چنانست که بسبب یکدرجه با حرکت اوج که مطلوبست چون

بسبب حرکت یکدوره وسط است با حرکت یک روزه اوج پس چون
حرکت یک روزه اوج مر حرکت یکروزه وسط قسمت کنند خارج
قسمت مطلوبه باشد پس حرکت این اوج را با اوج شمس در تاریخ مذکور
مجموع را از درجه بیست و دوم دلو نقصان کرده ایم و باقی که
مقوم است تعدیل حاصل کرده و این تقویم را از ین مقوم نقصان
کرده با مرکز حاصل شده و تقویم بیست و دو درجه دلو را
پس مجموع حرکت اوج را دران مدت با اوج شمس در تاریخ مذکور
برین مرکز افزوده ایم تا وسطی حاصل شده و بهمین تقویم بیست
و دو درجه دلو پس وسط بیست و یکدرجه دلو را از وسط
بیست و دو درجه دلو نقصان کرده ایم تا فصل بین الوسطین
حاصل شده است و اگر مرکز تقویم بیست و یکدرجه دلو را از
مرکز تقویم بیست و دو درجه دلو نقصان کنیم و بر آنچه
باقی ماند حرکت اوج را در مدت قطع شمس یکدرجه فلک
البروج افزاییم بهمین فصل ما بین الوسطین حاصل شود
پس فضل ما بین المطالعین را از فضل ما بین الوسطین نقصان
کرده ایم آنچه ماند بر اجزاء یکساعت وسطی قسمت کرده ایم تا دقایق
تعدیل الایام حاصل آمد و قوم از برای سهولت هر درجه را
جهار

جهار دقیقه و هر دقیقه را جهار ثانیه و برین قیاس کیرند تا
دقایق تعدیل الایام حاصل اید و آنرا در مقابله درجه بیست
و دوم دلو وضع کرده ایم بعد ازان مطالع درجه بیست و سوم
دلو حاصل کرده ایم و وسط آن نیز حاصل کرده باز فضل ما بین
المطالعین را از فضل ما بین الوسطین نقصان کرده ایم باقی را در
مقابله درجه بیست و سیوم دلو وضع کرده ایم و برین قیاس
تعدیل الایام یک یک جزو آن اجزاء تقویم شمس ابتدا بیست
و یکم دلو عمل کرده در مقابله تقویم شمس وضع کرده ایم و باید
دانست که با تقویم آفتاب از نصف و در زیاده است بهمین
طریقه تعدیل را از مقدم نقصان میکنیم تا مرکز حاصل اید و چون
مقوم آفتاب از نصف رو نکو شود تعدیل را بر مقدم می باید
افزود تا مرکز حاصل آید و طریق عمل باین جدول آنست که بتقویم
شمسی درین جدول میباید در آید آنچه از تعدیل الایام در مقابله
آن موضع باشد آنرا از ایام وسطی نقصان میباید کرد تا ایام
حقیقی بدست آید بعد ازان بان ایام حقیقی اوساط کواکب
حاصل میباید کرد و مصنف قدس الله روحه بران تقویم قمر آنچه حصه
تعدیل الایام است از وسط قمر در جدول نهاده بتقویم شمسی در ان

جدول در آید و آنچه باشد از تقویم قمر نقصان کنند تا تقویم قمر در نصف
النهار حقیقی حاصل آید و بجهت شمس مرکز شمس را ابتدا از اواسط عقرب
کرده اند و وضع کرده اند و حصه تعدیل الایام را از مرکز
در مقابله مرکز آفتاب وضع کرده که چون بمرکز شمس در ان
جدول در آیند آنچه یابند بر مرکز شمس افزایند تا مرکز تعدیل
شود بتعدیل الایام زیرا که حالا بیان کردیم که اگر اواسط عقرب
را مبدا ساخته حساب ایام وسطی آید و ناقص است از ایام حقیقی
باب دوم در استخراج اوساط کواکب وقتی که خواهیم که از وسط
آفتاب و دیگر کوکب دران وقت استخراج کنیم آن وقت را از تاریخ معلوم هجري
کنیم که اگر سالهای ناقصه ما بین هشتصد و جهل و یک و هشتصد و هفتاد
و یک باشد جهت تقویم آفتاب مرکز و اوج هر دو ازان سالها بر کیریم و اگر
بیشتر یا بیشتر باشد بازاء سالی که ما بین او و سالی مطلوب بین سال
باقتضا عیف بین سال باشد بر کیریم و نکاه داریم و بجهت سالها
از جدول سی مجموعه بر کیریم و از آنجه نکاه داشته ایم بکاهیم اگر
تاریخ مطلوب بیشتر باشد افزاییم اگر بیشتر باشد تا مرکز اوج
آفتاب در اول سال مطلوب حاصل آید پس بازاء ماه و روز
مطلوب از جدول شهور و ایام آنچه بیابیم بر اوج و مرکز اول سال
افزاییم

افزاییم تا مرکز و اوج در نصف النهار روز مطلوب بطول موضع ری
که آن ضبط یافته است حاصل آید پس اگر بطول شهری مطلوب کمتر دیگر خواهیم
بازاء ما بین الطولین از جدول ما بین الطولین بر کیریم اگر طول شهر مطلوب
کمتر باشد بیفزاییم والا بکاهیم تا مرکز و اوج در نصف النهار شهر مطلوب
حاصل اید اگر در وقتی غیر نصف النهار خواهیم ساعات بعد میان
آن وقت و نصف النهار بکیریم و بازاء آن جدول ساعات مرکز
اوج بر کیریم و اگر با ساعات دقایق باشد هم ازان جدول بر
داریم و منحط کیریم و همچنین در ثوانی دو باره و در ثوالث
سه باره منحط کیریم باین قیاس بر آنچه حاصل اید از مرکز و اوج نصف
النهار بکاهیم اگر وقت مطلوب بیشتر از نصف النهار باشد
والا افزاییم تا مرکز و اوج آفتاب در وقت مطلوب در شهر مطلوب
حاصل آید بجهت مرکز قمر خاصه و وسط قمر و وسط جوزهر و جهت
دیگر کواکب مرکز و خاصه و اوج هم برین ترتیب حاصل کنیم
یک از کواکب سبعه سیاره را فلکیست کلی خاص با و آن فلک منقسم
میکردد بچند فلک دیگر بحسب اختلافاتی که از دور آن کواکب
مشاهد می افتد اما فلک آفتاب را انکه از و سرعت و بطوء احساس
کرده اند جه زمان دو فصل بهار و تابستان زیاده است

از دو فصل خریف و زمستان با آنکه مسافت در دو فصل دیگر
از بهر آنکه هر یک نصف فلک البروج است او را منقسم کرده اند
و خارج مرکز ممثل فلک باشد که مرکز او مرکز عالم و دو قطب
او در محاذات دو قطب فلک البروج باشد و همچنین منطقه این
در سطح منطقه آن باشد و خارج مرکز آفتاب در ثخن این فلک
بر وجهی که محدب هر دو نقطه مماس کنند و آن نقطه را اوج خوانند
و مقعر هر دو نیز بنقطه مقابل آن مماس کنند و آن را حضیض گویند
و آفتاب را بسبب این دو فلک حرکت لازم بود حرکت اول حرکت
فلک ممثل باشد بر توالی بروج بقدر حرکت ثوابت و این را متأخران خران
یافته اند و حرکت اوج نام نهاده اند و حرکت دوم حرکت
خارج مرکز بود هم بر توالی بروج هر روز نح بطح یا ثالثه است
تقریبا و این را حرکت مرکز خوانند و لامحاله نیست با مرکز خود
متشابه باشد چنانکه حرکت اول و جرم آفتاب در ثخن این فلک
باشد چنانکه محدب او بنقطه مماس کند و با مقعر او نیز بنقطه
مماس کند و بعد میان مرکز عالم و میان مرکز خارج آفتاب بحسب
رصد ما ب ا ک ثانیه است با جزائی که نصف قطر خارج مرکز شصت
باشد و اما قمر را بسبب آنکه از وی سرعت و بطوء احساس کرده اند
در

در اوایل فلک البروج و آن سرعت و بطوء در یک موضع
متعین نیز دایما و در اجتماعات و استقبالات قمر را در بعد ابعد یافته اند
اما متفاوت چنانچه بعد او از مرکز گاه زاید و گاه ناقص میباشد
و همچنین در دو تربیع او با آفتاب در بعد اقرب یافته اند اما
متفاوت بر زیاده و نقصان و هرگاه که بعد او زیاده است
بطیء تر است و چون بعد کمتر است سریعتر است و حرکت او در
مدار اینست که محاذی فلک البروج باشد بلکه گاهی بر نفس
فلک البروج است و گاه از او دور میشود در شمال یا در جنوب
لیکن در دو بعد متساوی و بیشتر از آنکه دور تمام کند باعرض
اول میباشد پس فلک او را هفتم گردانیده اند بچهار فلک
اول فلک ممثل که بعد افلاک او محیط باشد و در مرکز و
قطبین با فلک البروج متحد لیکن حرکت او بر خلاف توالی باشد
هر روز ج ج ج یا یا ثالثه باشد و فلک دوم فلکیست در جوف
فلک اول در مرکز با او موافق لیکن منطقه هر دو متقاطع بوند
بر دو نقطه متقابل که از جوزهر تنین و عقد تنین گویند آن عقده
که چون قمر از او بگذرد در شمال فلک البروج شود راس گویند و آن
دیگر را ذنب و باین سبب این فلک را مایل گویند و این

تقاطع بحرکت فلک اول منتقل میشود بر خلاف توالی فلک اول او را
باین سبب فلک جوزهر گویند و حرکت این فلک بر خلاف توالی هر
روز ج یا د ر یا یعنی یازده درجه و نه دقیقه و هفت ثانیه
و یا نوده ثالثه باشد و فلک سیوم فلکیست خارج مرکز در ثخن
فلک دوم بر مثال خارج مرکز آفتاب در ثخن ممثل او و لامحاله
دو نقطه اوج و حضیض بحرکت فلک دوم منتقل شوند بر خلاف
توالی و مقدار حرکت این فلک هر روز [illegible] یعنی بیست
و چهار درجه و بیست و دو دقیقه و پنجاه و سه ثانیه و بیست و چهار
ثالثه باشد و فضل این حرکت را بر مجموع حرکت دو فلک اول که بر خلاف
توالیست بعد گویند و آن هر روز توالی ج ل ـ یعنی سیزده درجه
و ده دقیقه و پنج ثانیه و دو ثالثه باشد و منطقه این فلک در سطح
منطقه مایل باشد و بعد میان مرکز عالم و مرکز خارج ج ل یعنی
ده درجه و بیست و سه دقیقه است با جزائی که نصف قطر مایل
باشد و فلک چهارم فلک تدویر باشد در ثخن فلک سیوم بر مثال
جرم آفتاب در ثخن خارج مرکز او مرکز تدویر و لامحاله بمقدار
حرکت فلک سیوم متحرک باشد و باین سبب حرکت فلک سیوم را
حرکت مرکز گویند و جرم قمر در ثخن فلک مرکوز باشد بر وجهی که
یک

یک نقطه مماس او شود و تدویر نیز در نفس خود متحرک است
و جرم قمر بحرکت او متحرک بر وجهی که در نصف اعلا بر خلاف توالی
باشد و منطقه او در سطح منطقه مایل است و حرکت او هر روز
ج و ج و یعنی سیزده درجه و سه دقیقه و پنجاه و سه ثانیه
و پنجاه و شش ثالثه و این حرکت خاصه قمر و کتب اختلاف
نیز گویند و هر چند وسط قمر یعنی فصل حرکت خارج مرکز بر مجموع
حرکت ممثل و مایل یافتیم که مختلف بود چه مرکز آن دو غیر مرکز
خارج است اما حرکت خارج مرکز قمر نیست با مرکز خود متشابه نیست
بلکه متشابه او نیست با مرکز عالم است و این از جمله اشکالاتی است که
بر اهل این صناعت وارد است پس تشابه حرکات هم نسبت با یک
نقطه باشد پس فصل نیز مختلف نشود و اما کواکب پنج گانه
باقی را بسبب آنکه از ایشان سرعت و بطوء و رجعت و استقامت
احساس کردند و مقادیر این اختلافات را نیز بحسب اجزا فلک
البروج مختلف یافتند و مرکز اجرام ایشان در سطح فلک البروج
نیافتند بلکه گاهی در شمال یافتند و گاهی در جنوب و کواکب
علویه را چنان یافتند که در وسط استقامت مقارنه آفتاب باشند
و در وسط رجوع مقابل و بعد از مقارنه مشرق باشند یعنی ازان

مقوم وکلی را چنان یافتند که در وسط زمان استقامت و در
وسط زمان رجوع مقارن باشد با آفتاب و پیش از مقارنه وسط
زمان استقامت مشرق باشد و بعد از آن مغرب و در مقارنه وسط
رجوع بعکس لاجرم هر یکی از این کواکب پنج گانه را ممثل اثبات کرده
اند چون ممثل شمس بعینه در مرکز و منطقه و قطبین و حرکت قدر
اوج و جهت دو حرکت در تحت ممثل اثبات کرده اند چنانکه در
یعنی محدب ممثل محدب بنقطه که او را اوج گویند و مقعر ممثل
مقعر بنقطه دیگر که آنرا حضیض گویند و این خارج مرکز را
حامل گویند و تدویر در تحت خارج مرکز بود چنانچه شمس
در تحت خارج مرکز یعنی ممثل محدب بنقطه ممثل مقعر بنقطه
و چون بعد اقرب عطارد را ده مقابله بعد ابعد چنانچه
در افلاک دیگر یافتند او را فلکی دیگر خارج مرکز اثبات کردند
که آنرا اوج مدیر گویند و آن دیگر بحرکت مدیر حرکت کند
و آنرا اوج حامل گویند و مناطق حوامل این کواکب در سطح
مناطق ممثلات ایشان نیست بلکه متقاطع اند بدو نقطه متقابل
که یکی را رأس گویند و دیگری را ذنب و مناطق تداویر
نیز با مناطق حوامل متقاطع اند اما در عطارد منطقه حوامل

ومدیر

ومدیر او در یک سطح باشند و رأس و ذنب و اوجات تحریک
اوج عطارد بحرکت ممثل حرکت کنند و کواکب در تداویر چنانکه
رسم که قمر در تدویر و حرکات حوامل بالتی که گرد مرکز
خود متشابه بود لیکن گرد نقطه متشابه یافته اند که
آن در علویه و زهره بر قطری است از اقطار حامل که بمرکز
عالم گذشته است و از مرکز حامل دوری است بمقدار دوری
مرکز حامل از مرکز عالم و آن در زحل ج لط یعنی سه درجه
و بیست و نه دقیقه است و در مشتری ب مز یعنی دو درجه
و چهل و هفت دقیقه است و در مریخ و ید یعنی شش درجه
و چهارده دقیقه است و در زهره ٠ نب یعنی پنجاه و دو دقیقه
است و در عطارد آن بنقطه بر منتصف ما بین مرکز مدیر
و مرکز عالم است و مرکز حامل از مرکز تدویر بهمان مقدار دوری است
که آن نقطه از مرکز مدیر و مقدار این دوری ج یعنی سه
درجه است و این نقطه را مرکز معدل المسیر گویند و حرکات
حوامل گرد مرکز معدل المسیر بر توالی هر روز در زحل را
٠ ٠ ب ٠ کح یعنی دو دقیقه و بیست و هشت ثالثه است
و مشتری را ٠ ٠ د نط ح یعنی چهار دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و هشت

ثالثه است و مریخ را ٠ ٠ لا کو لا یعنی سی و یک دقیقه است
و بیست و شش ثانیه و سی و یک ثالثه است و زهره را مساوی
مرکز شمس است و عطارد را ضعف مرکز شمس و حرکت مدیر بر
خلاف توالی بقدر مرکز شمس است و حرکت حامل هر کوکب را
مرکز آن کوکب گویند الا در عطارد که فضل حرکت حامل او را
بر حرکت مدیر مرکز او گویند و حرکت تدویر هر یکی که آنرا حرکت
خاصه و حرکت اختلاف او نیز گویند گرد مرکز خود چنانست
که در اسفل بر خلاف توالی بماند و مقدار آن در زهره را
٠ ٠ لو نط کح یعنی سی و شش دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و بیست و هشت
ثالثه است و در عطارد را ٠ ج و کد یه یعنی سه درجه و شش دقیقه
و بیست و چهار ثانیه و پانزده ثالثه است و هر یکی از علویین را
بقدر فضل مرکز شمس بر مرکز ایشانست و چون این حرکات
که ذکر کردیم مختلف نمی شوند یعنی در ازمنه متساوی گرد نقطه
که متشابه اند زوایای متساوی احداث می کند این حرکات را
معنی گفته است و گاه وسط مجموع حرکت اوج و مرکز را گویند و در
بعض دیگر گویند نه مرکز را و اهل این صناعت برای معرفت
مواضع کواکب از فلک در هر وقت که خواهند این اوساط را

ضبط

ضبط کرده اند بدین وجه که تاریخی معین بر صدد ما حساب مقرر
کرده اند که حرکت از مبدأ خود چه مقدار حرکت کرده اند
و آنرا حاصل اوج یا حاصل مرکز یا حاصل خاصه گویند در آن
تاریخ و مبدأ حرکت اوج و وسط اول حمل باشد و مبدأ
حرکت مرکز اوج و مبدأ حرکت خاصه ذروه وسطی بود
پس اگر در وقتی دیگر بعد از آن یا پیش از آن تاریخ خواهند
که این حرکات را دانند از مبدأ چند است آسان باشد
چون مدت میان وقت مفروض آن تاریخ معلوم باشد و مقصود
از این باب معرفت است و نکته آنکه سالها مبسوط را با سنین نهاده
و تضاعیف سنین نهاده بجهت سالهای مجموعه آنست که اوساط
را بتاریخ هجری نهاده و دور کبیسه تاریخ هجری بر سی میگردد
چنانچه در مقابله اول زینت شده و باید دانست که در
اصول این فن مقرر است که زمین بر شکل کره است و مرکز او
منطبق بر مرکز عالم و اشخاص بر اطراف اقطار زمین اند
پس هر نقطه که فرض کنند نقطه از فلک محاذی سمت رأس
آن بقعه بود و انتصاف نهار بحسب اختلاف بقاع مختلف گردد
و آنچه از دایره معدل النهار یا از مدار موازی معدل النهار

میان دو نصف النهار دو بقعه مفروض واقع شده باشد تفاوت
باشد بین الطولین و آن تفاوت هر وقت که بپانزده درجه رسد
تفاوت میان رسیدهٔ آفتاب بنصف النهار بقعهٔ شرقی و میان
رسیدهٔ او بنصف النهار بقعهٔ غربی بیک ساعت باشد چه دور
معدل النهار که سیصد و شصت درجه است چون بر بیست و چهار
قسمت کنند نصیب یک ساعت پانزده درجه بود و اگر تفاوت
بین الطولین بیش از پانزده درجه یا کمتر از پانزده درجه باشد
بهمین سبب تفاوت کنند و درین مقدار تفاوت هر کوکبی از کواکب
و اگر مبطی السیر بود بحرکت خاص خود قدری حرکت کند پس
اگر حرکت کوکب در نصف النهاری معلوم بود در نصف النهار
دیگری معلوم توان کرد از بهر آنکه بسبب حرکت یک روزه
کوکب تا بیست و چهار ساعت چون نسبت مجهول است با ساعات
ما بین الطولین و آنچه درین زیج وضع کرده است از حرکات
اوساط کواکب همیشه حسب با نصف النهار سمرقند است که
موضع رصد است بر انفاق نهار دیگر بقاع جدولی نهاده است
از بهر هر کوکبی تا اینجا معلوم کنند که در مقدار تفاوت بین
الطولین حرکت آن کوکب چه مقدار باشد یا اگر طول آن شهری کمتر

باشد

باشد از طول سمرقند آن مقدار حرکت را بیست با نصف النهار
سمرقند یافته باشند زیادت کنند چه مبدا طول را از جانب غرب
است پس بنصف النهار سمرقند رسیده باشد هنوز بنصف النهار آن
شهر نرسیده باشد تا هنگام رسیدهٔ او بنصف النهار آن شهر مقدار
حرکت کرده باشد بحرکت خاص پس آن مقدار حرکت بحرکتی که
نسبت با نصف النهار سمرقند یافته باشند زیادت باید کرد
و اگر طول آن شهر زیاده شود از طول سمرقند آن مقدار حرکت
را نقصان باید کرد بعکس آنکه گفته باشد تا حرکت نسبت با نصف
النهار شهر مفروض حاصل آید و باقی آنچه در متن گفته ظاهر است
الا آنکه جدول ساعات را بشصت نهاده یا آنکه ساعات بیست
و چهار یکدیگر زد بلکه بر بیست چهار و الا روزی کنوند و شصت
آنست که خواسته که حرکت در کسور ساعات مثل دقایق ثوانی
و غیره از آن جدولی معلوم شود بآن طریق که بعدد کسور در
جدول در آیند و آنچه یابند برای دقایق یک مرتبه منحط گیرند
و برای ثوانی دو مرتبه و برای ثوالث سه مرتبه و برین قیاس
باب سیوم در تقویم کواکب هفتگانه و وصل اما در آفتاب
بمرکز تعدیل الایام بوکیوم و بر مرکز افزایم مرکز تعدیل آفتاب

بوکیوم و بر افزایم و بر مبلغ اوج را افزایم حاصل تقویم بود
فرضا درین باب آنست که موضع مرکز جرم کوکب از فلک البروج
در هر وقتی چه گونه معلوم کنند نسبت با مرکز عالم و آن دو طرف
خط باشد که از مرکز عالم خارج شود و بر مرکز جرم کوکب گذشته
منتهی شود بفلک البروج و چون منتها آن خط معلوم کرده از اول
حمل که آن را باصطلاح اهل این صنعت مبدا حرکت تقویمی ساخته اند
تا بطرف این خط هم معلوم گردد لا محاله و آنرا قوس تقویم خوانند
و این حرکت بحقیقت حرکت است که جرم کوکب را لازم می آید
از مجموع حرکات افلاک او و این بر یک نهج نبود دایما بلکه بحلف
نماید بسرعت و بطوء و رجعت و استقامت و اقامت بدان گونه
که ترکیب افلاک آن کوکب اقتضای آن کنند و سبب حرکت که
از باب اول حاصل توان کرد با حرکت که تحصیل آن درین باب
مطلوب است چون نسبت بسایط است که دایما بر یک نهج اند با یک
خود لیکن اگر حرکات بسیط که یک کوکب را هست مجموع بر یک
مرکز بودی حرکت حرکت از مجموع این حرکات همه بر یک نهج بودی
چه آنگاه یا مجموع حرکات احساس افتادی اگر همه در یک جهت
بودی تا فضل بین الحرکات اگر بعض مخالف بعض دیگر بودی و میان

انها

انها تفاضل بودی یا خود کوکب ساکن بودی دایما اگر حرکات در
احد الجهتین مساوی حرکات بودی در جهت دیگر چون چنین بودی
بتحمل مؤنت استخراج تقادیم در هر وقتی احتیاج نبودی بلکه
اندک حسابی بسبق منظم کافی بودی چنانچه در تحصیل اوساط
گفته شد اما چون بسایط حرکات کوکب هر یکی بر مرکزی دیگر است
لازم حرکت کوکب که آنرا لا محاله بحسب نقطه اعتبار باید
کرد منتظم و متفق نیست و در معرفت مقادیر آن حرکت در هر
وقتی نیست تا آن نقطه بزیادت کلفت احتیاج افتد و اول نقطه
که حرکت مرکبه را نسبت با آن اعتبار باید کرد نه از جهت اصطلاح
بل از جهت طبیعت نقطه است که تا شوات اجرام علوی با آنست و آن
مرکز عالم و مرکز فلک البروج است بل کرهٔ زمین یا آنچه بر وست
از موالید ثلثه و بعضی از آنچه محیط است با او از آب و هوا که آنرا
کرهٔ بخار خوانند غرض کلی و غایت قصوای این فن تقدم معرفت
آنست با حوال الکاینات و حدوث متجددات و اما در آفتاب
مرکز و اوج معلوم کنیم و بمرکز در جدول تعدیل الایام آفتاب
در آییم تا هم بدان مرکز افزاییم تا مرکز معدل شود بتعدیل الایام
پس بدان مرکز معدل تعدیل الایام در جدول تعدیل آفتاب در آییم

آنچه یابیم دایما بر مرکز افزاییم و اوج بر آن نیز بیفزاییم حاصل تقویم
آفتاب بود در وقت مطلوب در شهر مطلوب و بیان این آنست که
آفتاب را دو فلک است چنانکه گفتیم اول فلک ممثل و دوم فلک
خارج مرکز و صورت آن دو فلک اینست موضع آفتاب نسبت
با مرکز فلک خارج مرکز طرف خطیست که از مرکز خارج بیرون آید
بر مرکز جرم آفتاب بگذرد و بمحیط فلک خارج مرکز منتهی شود
با طرف خطی که از مرکز عالم بموازات خط مذکور بیرون آید و بفلک
ممثل بلکه بفلک البروج منتهی شود و ما آنرا خط مرکزی نام نهیم
و موضع آفتاب نسبت با فلک ممثل بل فلک البروج طرف خطی است که از مرکز
عالم بیرون آید و بعد از آنکه بمرکز آفتاب بگذرد بفلک ممثل بل فلک
البروج منتهی شود و ما آنرا خط تقویمی نام نهیم و ظاهر است از شکل

از شکل دوم که در اوج و حضیض طرف این هر دو یکی است پس آنجا آفتاب
را است این دو فلک هیچ اختلافی لازم نیاید و اما در غیر این موضع این دو خط
بر مرکز آفتاب متقاطع شوند و از آنجا متفرق گردند پس آن زاویه را
که بر مرکز آفتاب پیدا شود زاویه تعدیل گویند و تفاوت میان موضع
آفتاب بحسب این دو فلک بقدر آن زاویه باشد و چنانکه آفتاب از
اوج هابط تر میشود این زاویه بزرگتر می شود تا چون مرکز آفتاب
بخطی رسد که بر مرکز عالم گذشته باشد و بر خطی که با اوج و حضیض
گذشته است عمود بود و آنرا خط فاصل میان نصفی اوجی و نصف حضیضی
خواهیم خارج فرض کنیم و آن دایره باشد که در تحت خارج مرکز
مرتسم شود از مرکز جرم آفتاب و اه د قطری که با اوج و زاویه
در غایت عظم باشد آنگاه روی در تنا قص نهد تا چون مرکز آفتاب
بحضیض رسد زاویه منتفی گردد و بجهت برهان دعوی دایره
آب و د را بر مرکز کره منطقه حضیض گذشته است و بر مرکز عالم
و است و ب بر خط فاصل میان نصف اوجی و نصف حضیضی ده
ب فصل کنیم و دو نقطه ح ط فرض کنیم مابین ا ب و دو نقطه
ی مابین س د و میان دو مرکز ره د میان این هر نقطه بخطوط
وصل کنیم آنگاه میگوییم زوایای ح ط ب متعاظم اید بر ولا اعظم زاویه

با است و همچنین زوایای ی ک ب متعاظم اید بر ولا و اعظم
زاویه است بر قطر عموده ی ح لـ ه م ه ه
ه س را خراج کنیم بر خطی که بر خارج انداز گردد
با آن نقطها لا ج م عمود اقصر باشد از عمود ک
و همچنین عمود ه س اقصر باشد از عمود ه ه ع ه
ه ر و از تر این عمودها بود لیکن اینجا از این عمود
جیب آن زاویه است که بر ضلع او قایم است چه اگر
نقطهای پنجگانه را مرکز سازند و بیعد و تر قایمه دوایر رسم
کنند که منحصر باشد بین الضلعین این عمودها جیوب آن قسی باشد و این
جیوب زوایایی خوانند که بر نقطهای پنجگانه اند پس این زوایا
متعاظم باشد بر حسب تعاظم جیوب و اعظم زوایا ب بود که غایت
تعدیل است و در نصف صاعد حال بر این منوال بود بعینه پس روشن
شد که آفتاب چون از اوج مفارقت کند آغاز تعدیل بود و هر
زمان زیادت میشود تا آنگاه که بنقطه د رسد و بعد از این تعدیل
کمتر میشود تا آن بحضیض رسد منتفی گردد دیگر باره چند آنکه
مرکز آفتاب صعود میکند تعدیل زیادت می شود تا آنگاه که بنقطه
رسد یعنی بر طرف دیگر آن خط که میان نصف اوجی و نصف حضیضی
فاصل

فاصل است آنگاه تعدیل کمتر میشود تا چون باوج رسد منتفی گردد
و چون طرف خط تقویمی در نصفی که مابین اوج و حضیض است نزدیک
تر است باوج از طرف خط مرکزی چون توالی را اعتبار کنند پس
بمقدار زاویه تعدیل را در نصف دایما از مرکز نقصان باید کرد
تا موضع طرف خط تقویمی معلوم گردد و در نصفی که میان حضیض
و اوج است چون حال بعکس اینست یعنی طرف خط مرکزی بر اوج
نزدیک تر است از طرف خط تقویمی بر توالی لاجرم مقدار زاویه
تعدیل را در این نصف بر مرکز باید افزود تا موضع طرف خط
تقویمی حاصل آید و چون موضع نقطه اوج معلوم باشد در هر
وقتی موضع طرف خط تقویمی نیز معلوم گردد پس معلوم شود که از
موضع اوج با طرف خط تقویمی چه مقدار است از فلک البروج
و این را مرکز معدل خوانند و چون از فصل سابق معلوم کرده
باشند که از اول حمل تا نقطه اوج هم مقدار است از فلک
البروج پس این قوس را چون بر مرکز معدل افزایند بعد طرف
خط تقویمی از اول حمل معلوم شود نسبت فلک البروج و اینست
تقویم آفتاب و بدانکه از این سخن که طرف خط تقویمی در نصف
هابط باوج نزدیک تر است از طرف مرکزی و در نصف صاعد

بعکس لاجرم تعدیل در نصف اول ناقص است و در دیگر نصف زاید غرض
نه آنست که تفاوت میان موضع طرف این دو خط بقدر تعدیل است
چه آن قوس که از ممثل منحصر است میان دو طرف این دو خط مقدار
زاویه تعدیل نشواند بود یعنی زاویه که بر مرکز آفتاب حادث
میشود از تقاطع این دو خط از بهر آنکه زاویه بر مرکز دایره
ممثل است و نه بر محیط او بلی غرض آنست که از اختلاف موقع
طرف این دو خط بر وجه مذکور این لازم می آید که تعدیل
در نصف اول ناقص باشد و در نصف دیگر زاید چه زاویه
که بر مرکز خارج مرکز پیدا میشود در نصف اول آن خروج
دو خط از مرکز خارج یکی باوج و دیگری بمرکز جرم آفتاب
خارجه است از آن مثلث که حادث میشود از ما بین المرکزین
و آن دو خط تقویمی و مرکزی و آن زاویه که بر مرکز عالم
پیدا میشود از خروج دو خط از مرکز عالم یکی باوج و دیگری
بمرکز جرم آفتاب یکی از دو داخله است در مثلث مذکور و قطعا
خارجه از یکی بر دو داخله بعینها از آن داخل دیگر باشد که بر مرکز
آفتاب حادث شده است از تقاطع دو خط مرکزی و تقویمی
که آن زاویه تعدیل میگوییم و این معنی در مقاله اول از کتاب

اقليدس

اقلیدس مرهن است و درین نصف دایما حال چنین است لیکن تعدیل
در نقطه حضیض منتفی میگردد آنگاه از انجا آغاز اختلاف
میکنند و زاویه که بر مرکز خارج حادث میشود از خروج دو خط
از و یکی بحضیض و دیگری بمرکز جرم آفتاب یکی از دو داخل
میشود در مثلث مذکور و آن زاویه که بر مرکز عالم پیدا میشود
از خروج دو خط از و یکی هم بحضیض و دیگری بمرکز جرم آفتاب
خارجه میشود ازین مثلث و فضل خارجه بر یکی از دو داخله
بقدر داخله دیگر باشد چنانکه گفتیم و آن زاویه تعدیل است
و درین نصف دایما حال هم چنین است لیکن در نصف اول خارجه
که حرکت مرکز است معلوم است و یکی از دو داخله که زاویه
تعدیل است هم معلوم است بعرض و داخله دیگر که حرکت تقویمی است
مجهول است پس داخل معلوم از خارجه معلومه نقصان باید
کرد تا داخله مطلوبه حاصل گردد و اما در نصف دوم خارجه
که حرکت تقویمی است مجهول است و داخلتان که یکی حرکت مرکز
است و دیگری زاویه تعدیل معلوم اند بعرض پس زاویه
تعدیل را با حرکت مرکز جمع باید کرد تا خارجه مطلوبه
حاصل آید و جمع زوایا و نقصان بعضی از بعضی بدین طریق

دجه

است و در سر جدول تعدیل آفتاب و تبیعه آن مدد دهند

باشد که مفاد بر همه دایکبوید باعتبار آنکه قایمه بود در جه است
و آنچه یکتر ازین یا بیشتر ازین باشد بهمین سبب بود و در جمع حرکت
اوج که بر مرکز عالم است با حرکت مرکز که بر مرکز خارج است
همین طریق سپرند تا وسط آفتاب پیدا شود و در نقصان زاویه
تعدیل از حرکت دیگر یا جمع یکی با دیگری همین عمل کنند تا مرکز معدل
گردد و اگر خواهند که قوس زاویه مرکز را و به حرکت قوس تعدیل
هم از فلک ممثل است از مرکز عالم خطی اخراج کنند موازی
خط مرکزی پس زاویه که بر مرکز عالم حادث شود ازین خط
موازی و از خط تقویمی مساوی زاویه تعدیل بود
چه هر دو را آنگاه مساویان باشند و تساوی مساوین در مقاله
اولی از کتاب اقلیدس است پس از اول تا نقطه اوج حرکت
اوج آفتاب بود و از نقطه اوج با طرف خط موازی حرکت
غیر معدل و از طرف خط با طرف خط موازی قوس تعدیل
و از نقطه اوج تا طرف خط تقویمی مرکز معدل و از اول
حمل تا طرف خط موازی وسط آفتاب از اول حمل با طرف خط
تقویمی تقویم آفتاب و این همه قوسها از فلک ممثل بلکه از
فلک البروج ماسد و از انجه تصور آن درین مقام لازم

است

است و در سر جدول تعدیل آفتاب و تبیعه آن مدد دهند
آنست که هر دو قوس متساوی که فرض کنند از دو جانب
اوج و حضیض تعدیل انها مساوی بود و نهایت
تعدیل از اوج تا اینی که خط فاصل است میان نصف ادنی
و نصف حضیض اگر چه متعاظم اند لیکن متعاظم انها بر تناقص است
و از طرف خط مذکور تا حضیض اگر چه زوایا متصاعد اند
تا چون حضیض رسد منتفی گردد اما متصاعد انها بر تزاید
است و برهان برین معنی موقوف بر مقدمه است و آن چنانست
که گوییم که هرگاه قوسها برابر از محیط خارج مرکز افراز ایم
بر مرکز عالم زوایا مختلفه احداث کند و زاویه آنکه بحضیض
نزدیکتر بود اعظم باشد از زاویه آنکه از حضیض دورتر
بود و از برای برهان برین معنی دایره ابجد را بر مرکز ه
فرض کنیم و ط مرکز عالم و در قوس ب د دو قوس برابر فرض کنیم
و او با ز ایشان را وصل کنیم و همچنین ب ط وصل کنیم و اخراج
کنیم با ل د ح ط س ط ل د ل ی بز وصل کنیم و ل م بعدد ل
بیفزاییم و د م وصل کنیم پس گوییم هر چه برابر دو راست
پس برابر د ب ل پس مثلث م د ح مساوی الساقین باشد اما

انکه م ذ برابر ح ک برابرست بجهة آنست که مثلث م ل د زاویه
م ل د با د وضلع محیط با و برابرست با زاویه و ا ر با دو
ضلع محیط با و از مثلث ح ا ر و چون مجموع دو ضلع ط ر ل
از ط ا ل ع س ل اطول است پس ط س اطول باشد از ط م پس
گوییم ط را بخط است وچون د د وصل کنیم اقصر بود از د یه
زیرا که او دو ضلع مثلث متساوی الساقین قاعده است آمده است
پس از د ر اقصر بود پس گوییم در دو مثلث ط ا ل د ط ر دو ضلع
ی د ی برابر آیند و ط ا ل ع ط د مشترک است اما قاعده د ر
اقصر است از قاعده د ر پس زاویه د ط د اصغر باشد از زاویه
د ط س و هو المطلوب بعد از تمهید این مقدمه گوییم دو
اما تعدیل از ذ واج با بعد اوسط یعنی طرف خطی که بمرکز عالم
گذرد عمود باشد بر خط مار بمرکزین متعاظم اند چنانچه
درین ذودی بیان کردیم اما تعاظم انها بر سبیل تناقص
است و از برای بیان این دعوی دایرهٔ اب د بر دا و مرکز
ه و قطر اه رخارج مرکز فرض کنیم و ح مرکز عالم
فرض کنیم و سو د را اعظم زوایای تعدیل فرض کنیم
که بر قوس ا بر حادث شده اند

قوسهای آب ه و د بر د را متساوی فرض کنیم و زوایای ه
ح ه ح د ه س ح زوایای تعدیل باشند و این زوایای متعاظم اند
برو الا انجا نکه بیان کردیم و اعظم زاویه ک است پس ده خطی
ح س ح بر نقطه ر تقاطع کنند و دو خط ح و ه س ب بر نقطه
ل و دعوی آنست که فضل زاویه د ر زاویه ب اعظم است از فضل
زاویه س ر زاویه ح برهانش آنست که چون قوسهای اب ب
د ح ر متساوی اند زوایا نقطه ه برابر باشند و زوایای
نقطه ح متعاظم اند و اعظم زاویه س ح ع است انجا که حالا
مذکور شد پس از برای انکه زاویه ح اعظم است از زاویه ب و دو
زاویه ی متقابل آن اند و برابر آید زاویه س ح اعظم می ماند

از زاویه ح ع پس زاویه سا ه بر گوییم برابر زاویه ح ح د است
پس زاویه ه بجهت زاویه ی ماند پس و ر اعظم باشد از زاویه ب
بزاویه ب ه ی پس این فضل زاویه بر بود بر زاویه ه ه م زیرا که
زاویه س ح ل که برابر زاویه ل ه م است اعظم است از زاویه د ه ب
که برابر زاویه س ه ی است پس زاویه ل ه م اعظم بود از زاویه ب
ه ی پس زاویه ل ه ی اعظم بود از زاویه م ه ی لکن زاویه ل ه ی برابر
زاویه ی ه ز است بجهت برابری ح و قوس ب ح ح پس زاویه ی
ه ب اعظم بود از زاویه م ه ی پس زاویه ب ه ی اعظم ماند از زاویه
ح ه م پس فضل زاویه ح بر زاویه ب اعظم بود از فضل بر زاویه س بر
زاویه ح بر زاویه ب اعظم بود از فضل بر زاویه س بر زاویه ح بعد
از ین گوییم زوایای ح س ح ط ه ح ه د متصاغر شد تا بحضیض
رسد منتفی گردد پس دو خط ح س ه ط بر نقطه س بر تقاطع کنند
و دو خط ه ح ط بر نقطه ص و دعوی آنست که فضل زاویه
س بر زاویه ط اصغر است از فضل ط بر زاویه ه برهانش آنست
که از برای آنکه زاویه ط اعظم است از زاویه ه و دو زاویه
ص متقابلان اند زاویه ه ح ص اعظم می ماند از زاویه ص ه
ط پس بزاویه ف ح ص ه گوییم برابر زاویه ص ه ط است و نیز

از برای آنکه زاویه س اعظم است از زاویه ط و دو زاویه ع
متقابلان اند زاویه س ح ط اعظم ماند از زاویه س ه س پس
گوییم زاویه س ح ع برابر زاویه س ه س است وچون در زاویه
س ه س ص ه ط برابر اند بجهت آنکه زاویه دو قوس برابر اند
لازم آید که دو زاویه ف ح ص س ح ع برابر باشد لیکن مجموع
دو زاویه ف ح ص ه ف ح ه اعظم است از مجموع دو زاویه
س ح ع ع ح ط پس زاویه ف ح ه که فضل زاویه ط است بر
زاویه ه اعظم باشد از زاویه ع
ح ط که فضل زاویه س است بر زاویه
ط و هو المطلوب و بجهت بیان انکه
تعدیل دو قوس برابر که بعد شان
از ذروه اوج یا حضیض برابر
باشد برابر است دایرهٔ اب ح
بر دا بر مرکز و قطر اح خارج مرکز فرض
کنیم د ر مرکز عالم و دو قوس آب ا بر از محیط خارج مرکز متساوی فرض
کنیم و ر ه ه ب ه ر ب وصل کنیم پس گوییم زاویه ا ه ب راست بجهة
برابری دو قوس مذکور پس زاویه ب ه ر برابر زاویه س ه ر باشد

وضلع ىره از مثلث ىره وبرابر ضلع ه ب است از مثلث ه ب ى
وضلع ه ر مشترک است بس باقی اضلاع وزوایای
این دو مثلث برابر باشد بس زاویه ه ى
برابر زاویه ه ر باشد وهو المطلوب
وبدانکه دو طرف خطی را که فاصل است
میان نصف اوجی ونصف حضیضی
بعد اوسط کویند باین معنی که حرکت انجا
متوسط است میان سرعت وبطوء اظهر
آنکه در ربع اول از نصف هابط حرکت مرکز زاید است بر حرکت
تقویمی ودر ربع دوم حال بعکس است وهم چنین در ربع اول
از نصف النهار یعنی در ربع سیوم از ارباع خارج مرکز حرکت تقویمی
زاید است بر حرکت مرکز ودر ربع باقی حال بعکس است بس در
دو موضع مذکور یکسانی حرکتین لازم آید لا محاله واینکه کفتیم
در دو ربع حضیض حرکت تقویمی زاید است بر حرکت مرکز منافی
آن نیست که بیش ازین کفتیم که در نصف هابط مطلقا زاویه
حرکت مرکز خارجه می افتد از مثلث مذکور بس تعدیل ناقص
باشد ودر نصف صاعد داخله می افتد بس تعدیل زاید باشد چه
بعد از

بعد از انکه حرکتین در بعد اوسط اول یکسانی نشوند اکرچه حرکت تقویمی
زاید میشود اما زیادتی او بحدی نمی رسد که جبر نقصانات ربع اول
کنند بل که جبر نقصانات آنکاه لازم می آید که آفتاب بحضیض رسد
وباین سبب اختلاف منعدم میشود بعد از آن حرکت تقویمی زاید میشود
بر حرکت مرکز در ربع ثالث آنکاه که یکسانی شوند در بعد اوسط
دوم واز آنجا اکرچه حرکت تقویمی ناقص میشود از حرکت وسط
اما جبر زیادتی که در ربع ثالث لازم آمده نمیکند تا آنکاه که باوج
نرسیده بود که بعد اوسط بحسب مسافت نیز اعتبار کنند وآن آنجا
بود که دو خط که یکی از مرکز خارج مرکز بروی آید ودیکری
از مرکز عالم وبمرکز آفتاب رسد مساوی باشد واین دو موضع اند
که بالا تر بود از دو بعد اوسط بحسب حرکت که کفته شد چه خط
که از مرکز عالم بمرکز آفتاب میرسد در دو بعد اوسط باعتبار اول
قوی است از نصف قطر خارج از بهر آنکه او ضلع قایمه است ونصف
قطر خارج وتر قایمه وبعد ازین هرچند که آفتاب بحضیض
نزدیکتر میشود وخطی که از مرکز عالم بمرکز جرم او می پیوندد
کوتاه تر میکردد وغایت کوتاهی در حضیض باشد لیکن در اوج
خط مذکور درازتر از نصف قطر خارج است بس تساوی او با نصف

معلوم است که بو ...
کافر ... صورت دال صورتی در

قطر خارج بالاتر بود از بعد اوسط یعنی اول چنانکه کفتیم واین
معانی از شکل هفتم از مقاله سیوم از کتاب اقلیدس درک شود
بعد این طریق استخراج تعادیل آفتاب بحسب اجزای خارج حرکت
بیان کنیم بو دایره ا ب ح را منطقه خارج فرض کنیم وآن را اجزای
مفروضه از اوح را قطری که مار است باوج که ا است وبحضیض
که ح است وبر روی مرکز خارج وه مرکز عالم ودو خط ر
ب ه ر وصل کنیم واز مرکز عالم بر خط ر ب عموده را اخراج
کنیم بس مواقع این عمود در خط ر ب از سه وجه خالی نبود اول
آنکه بعد از اخراج بر و واقع شود چنانکه در صورت اول است
واین آنکاه بود که اجزای مرکز کمتر از ربع دور بود دوم
آنکه بر خط ه ر که مابین المرکزین است منطبق باشد واین آنکاه
بود که مرکز ربع دور بود چنانکه در صورت دوم است سیوم
آنکه بر خط ر ب واقع شود بالضروره واین آنکاه بود که مرکز
بیش از ربع بود چنانکه در صورت سیوم است آنکاه میکوییم
در صورت اول که سیوم زوایای مثلث ه ر معلوم است اما زاویه
ر در صورت اول بسبب انکه مقابل زاویه ا ر ب است که معلوم
است بفرض چه آن مقدار قوس ا ب است واما در صورت سیوم
بسبب

بسبب انکه تمام زاویه ا ر ب است یا دو قایمه وزاویه قایمه است یعنی زاویه
ه که
تمام زاویه ر س
هم معلوم
وجون
صورت اول
صورت دوم
است با قایمه
باشد
زوایا
ی مثلث
معلوم باشد
جنوب زوایا نیز معلوم باشد بسبب اضلاع چه بسبب جنوب است
وضلع ه ى که ما بین المرکزین است معلوم بس با ربع اعداد
نسبه ضلع ر ى معلوم کردد چه بسبب ضلع ى را در صورت اول
بر ر ب که نصف قطر خارج است که قدیم است با جیب زیاده کنند
ودر صورت سیوم از و نقصان کنند خط ر ب معلوم کردد وچون
مربع ر ى را از مربع ه ى نقصان کنند باقی مربع ه ر باشد
بشکل عروسی وجذر بس خط ه ر بود بخط ا ه ب که مربع او
مساوی دو مربع ه ر ر ب است در هر سه صورت بشکل عروسی
معلوم کردد بس بعد مرکز شمس از مرکز عالم با جزای که نصف

قطر خارج مرکز است درجه باشد معلوم کردد بس اضلاع مثلث هب
هم معلوم باشد باجزاء که خط ه ب که نصف قطر خارج است شب
بود بس اکر ه ب است کیرند نسبت دب باین اجزاء ماه زهینی
اجزاء جه نسبت ه ب باشد باجزاء اول باه زبهمان اجزا پس باربعه
اعداد متناسبه مقدار ب ح باجزائی که ه ب ست باشد معلوم کردد
و بر این تقدیر ه ح سب زاویه است که استعلامش مطلوب بود
پس زاویه ب معلوم شود و هو المراد جه قانون استخراج تعادیل
آفتاب بحسب موضع او از محیط خارج مرکز معلوم کشت و بیش
مقرر شده است که تعدیل او تا به کدام وقت ناقص باشد و کدام
وقت زاید اکنون می کوئیم که آنچه مصنف انار الله برهانه فرموده
است که تعدیل را دایما مرکز افزائیم از تصرفات که متاخران
کرده اند و آن بحسب وضع است نه بحسب طبع و کیفیت وضع
این طریقه آنست که غایت تعدیل که است از حاصل اوج در تاریخ
معین نقصان کنند پس باز از اول حمل از مرکز یعنی در مبدا
مرکز که نقطه اوج است غایت تعدیل را باید نهاد تا جزو آنرا
بر اوج افزائیم تقویم آفتاب حاصل آید و در نصف هابط برای
هر جزوی از مرکز آنچه حصه تعدیل است از غایت تعدیل نقصان

کنند

کنند بازاء آن جزو وضع کنند که چون آن باقی را بر مرکز افزایند
بر مبلغ افزایند تا چنان باشد که تعدیل بحسب واقع را از مرکز نقصان
کرده اند و اوج باقی افزوده اند و در نصف صاعد برای هر جزوی
آنچه حصه تعدیل اوست بغایت تعدیل اضافه کرده مجموع را بازاء
آن جزو وضع کنند که چون این مجموع را بر مرکز افزایند و بر ضلع
اوج افزایند چنان باشد که تعدیل را بحسب واقع بر مرکز افزوده
اند تا مرکز معدل شود و آنچه از اوج نقصان کرده اند بر اوج افز ووده اند
و جبر نقصان کرده پس بازاء مبدا وسط نصف هابط هم چنین
باشد و بازاء بعد اوسط نصف صاعد ضعف غایت تعدیل باشد
و بازاء حضیض غایت تعدیل چنانکه بازاء اوج و مصنف انار الله برهانه
سلوک این طریق کرده شصت شصتی دقیقه مرکز را تعدیل عمل کرده در
جدول وضع کرده است و اما حکایت تعدیل الایام چنانست که استاد فی — مطلب تعدیل الایام
باز رفعت که مصنف قدس سره حاصل مرکز و اوج شمس را ابتدا از اوسط
عقرب کرده وضع کرده است برخلاف آنچه اهل صناعت کرده اند
تا تعدیل الایام را ابدا بر ایام وسطی باید افزود تا ایام حقیقی شود
و حصه حرکت مرکز را در دقایق ساعات تعدیل الایام در مقابل
اجزاء مرکز در جدول وضع کرده است لاجرم بر مرکز در جدول

باید در آمد و آنچه باشد بر مرکب افزود و چون حرکت اوج در
دقایق ساعات الایام مقداری نیست که محسوس باشد بآن التفات
نکرده و تقویم اوساط شمس را ابتدا از اوسط دلو کرده وضع کرده اند
و آنچه حصه شمس است در دقایق ساعات تعدیل الایام بازاء
تقویم شمس در جدول وضع کرده تا آنچه باشد از تقویم شمس نقصان
کنند و طریقه قوم خالی از مسامحه نیست زیرا که قوم تقویم نصف
نهار زیجی را بنصف نهار واقعی حقیقی ساخته اند رد کنند و تفاوت میان
این دو تقویم بمقدار حصه حرکت شمس باشد در دقایق ساعات
تعدیل الایام نه بمقدار حصه وسط در دقایق ساعات تعدیل الایام
و قوم از برای سهولت آن حصه را از وسط کرفته اند و جه مصنف
قدس سره آنست که مرکز نصف نهار زیجی را بمرکز نصف نهار واقع
رد کنند لامحاله تفاوت میان این دو مرکز بقدر حصه حرکت
مرکز باشد و در دقایق ساعات تعدیل الایام و نیز افزودن بعلامت آسان
تر است از کاستن بااینجهت مصنف قدس سره این طریقه را اختراع
کرده — مطلب تقویم قمر — واما در قمر بمرکز تعدیل اول بر کیرند و بر خاصه
افزائیم پس بخاصه معدله تعدیل دوم با ختلاف بر کیریم و نکاه
داریم پس اکر خاصه معدله کمتر از شش برج باشد بمرکز دقایق الحصص

از

از جدولی بر کیریم که بیش از جدول اختلاف است و الا از جدولی
بر کیریم که بعد از جدول اختلاف موضع است آنچه باشد در اختلاف
ضرب کنیم و حاصل را با تعدیل دوم بوسط افزائیم تقویم قمر
حاصل شود پس تقویم آفتاب از جدول تعدیل الایام قمر بر کیریم و آنچه
یابیم از تقویم قمر بکاهیم تا تقویم قمر معدل بتعدیل الایام از فلک
حاصل شود و وسط قمر را بر تقویم افزائیم تا حصه عرض شود پس
اکر زیاده استقصا خواهیم بحصه عرض تعدیل ثالث بر کیریم
و از تقویم بکاهیم اکر حصه عرض از ربع اول یا سیوم باشد
و بیفزائیم اکر از دو ربع دیکر باشد حاصل تقویم قمر بود از فلک
ممثل در وقت مطلوب — قمر را چهار فلک است چنانکه
سبق ذکر یافته اول فلک ممثل دوم فلک مایل سیوم فلک
خارج مرکز چهارم فلک تدویر و ظاهر است که اکر مرکز تدویر در
اوج یا در حضیض بود از ذروه وسطی و حضیض مرئی با حضیض
اوسط متحد باشند پس خاصه را درین دو موضع تعدیل نباید کرد
اما اکر مرکز تدویر در غیر این دو نقطه بود در ذروه مرئی باشد
و همچنین حضیض اوسط غیر حضیض مرئی و چون حرکت خاصه
که بحسب حساب ارباب کذشته حاصل آمده باشد بعلامتی در ذروه

وسطی است که نسبت با نقطه محاذات است و حرکتی که درین باب
تحصیل آن مطلوب است نسبت با مرکز عالم است پس بعد خاصه
را از ذروه مرئی باید کرفت وآنرا خاصه معدله کویند وتفاوت میان
این دو ذروه
بقدر قوسی بود از تدویر
که واقع اید میان
دو طرف دو
خط
محاذات
خارج شود
واکر مرکز تدویر
بکذرد تدویر ابعد قطع کنند
واین خاصه کویند و
از زاویه بکلی که بر مرکز تدویر پیدا شود از تقاطع دو خط مذکور

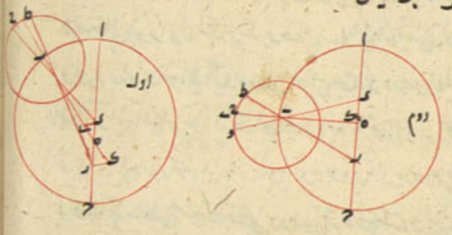
وتصور افلاک قمر
کونه تیاس

را در جهة
قوسی را تعدیل
این مقدار

وآنرا

وآنرا تعدیل اول نیز کویند وطریق استخراج این تعدیل بحسب این
اجزای مرکز چنان بود که دایره ا ر ح را خارج مرکز فرض
کنیم بر مرکز ر و قطر ا د ه بروی مرکز عالم بکلی و نقطه
محاذات و ا ه ب زاویه مفروض از مرکز که استعلام حصه او از
تعدیل خاصه مراد است وخطوط ر ه ب ح ر ط وصل
کنیم واز مرکز خارج مرکز واز نقطه محاذات دو عمود بر
ر ک بر خط ه ب تمام کردانیم پس حوا قع این دو عمود از سه
وجه خالی نبود اول انکه ر ح بر خط ه ب واقع آید بیشک از آنکه
وعمود ر ی بر دواقع آید بعد از اوایح چنانکه درصورت اول
است واین آنکاه بود که تقاطع خط ه ب با قطر ا د بر زوایا
غیر قایمه بود وماده از جانب اوج بود دوم آنکه هر دو عمود
بر قطر ا ح منطبق شوند چنانچه درصورت دوم است واین
آنکاه بود که خط ه ب قایم باشد بر خط ا ح وصورت سیوم
عکس صورت اول بکلی آنکاه بیکو ثم چون متشابه حرکت مرکز تدویر
نیست با مرکز عالم است پس زاویه ا ه ب بل ح ه ر معلوم بکلی
ومساوی زاویه مقابل خود است ودو زاویه ی ح قایمتان
اند پس زاویه ر ک مساوی زاویه ر سه بکلی و دو مثلث

س ه ر ه ک متساوی الاضلاع ذا الزوایا بکلی وزوایاء هر دو
معلوم شود با جزایی که هر یک از دو خط س ه ر ک وتر قایمه اند
ست بکلی ولامحالة هر یک از دو ضلع باقی ازین دو مثلث بحسب
زاویه بکلی که موثر است بهاه اجزا که کفته پس اکر هر یک از دو
خطه ره را فرض کنند مقدار هر یک از دو ضلع باقی
ازاین دو مثلث معلوم کردد باین اجزایی که نصف قطر مایل
قمر است بود لیکن





ی ب باین اجزا مط کحه لد است از پی انکه مجموع ه ی س ی مساوی خط
ه است که نصف قطر مایل است پس چون مجموع س ر که معلوم است
اد مربع س ب نقصان کنند مربع ی ب باقی ماند جذر وی
بکیریم خط ر ب بود آنکاه درصورت اول ضعف خطه
بر خط ب

بر خط ر ب زیادت کنیم و درصورت سیوم نقصان کنیم با خط
ب ر معلوم کردد وخط لع در جمیع صور معلوم است چنانکه
کفته ایم پس چون مجموع دو مربع ر ی ر ک را جذر بکیریم خط
زیر معلوم کردد پس اضلاع مثلث ب ر ک همه معلوم بکلی با جزایی
که نصف قطر مایل شصت است ونسبت ب ل با آن اجزا با ر ک بهان
اجزا چون نسبت ب ر بود با جزائی که او را شصت کیرند با ر ک
باین اجزا واین از بعض اعداد متناسبه است رابع مجهول وبواقی معلوم
پس ر ک با جزاء که ب ر شصت بکلی معلوم کردد واز جیب زاویه ر ب
ی است که استعلام مقصود بود وهو المطلوب وچون مادام که مرکز
تدویر در نصف هابط است از فلک حامل ذروه وسطی مختلف
است از ذروه مرئی باعتبار توالی و در نصف صاعد بعکس اینست
وحرکت خاصه در نصف اعلی از تدویر بر خلاف توالی است دایما پس
در نصف هابط این تعدیل را بر خاصه وسطی زیاده باید کرد
و در نصف صاعد نقصان باید کرد تا خاصه معدل حاصل کردد
لیکن مصنف قدس سره بسبب انکه با این تعدیل دایما زاید بکلی
وشبهه نکرده هنکام حساب که کدام وقت زیاده میباید کرد وکدام
وقت نقصان می باید کرد غایت این تعدیل را بحر به لکشار حاصل م

خاصهٔ وسطی مبدا سال هشتصد و چهل و یك هجری که مبداء
حرکات اوسط از آنجا نهاده است نقصان کرده است پس با ناء فرسی
مرکز این مبلغ لازم شد نهادند تا چون به خاصهٔ وسطی افزایند
معدله گردد بعد از این که مرکز تدویر در تناول باشد با جزو
از اجزاء مرکز آنچه مقتضاء آن بودی از این تعدیل ولامحاله زاید بودی
بر غایت تعدیل زیادت می کنند و مجموع را بازاء آن جزو از
مرکز می نهند تا بحسب آن جزو آن مجموع را بگیرند و بر خاصه
وسطی افزایند تا معدله شود پس آنجا که این تعدیل در غایت بودی
و زاید بودی ضعف غایت تعدیل باید نهاد و در حضیض که این
تعدیل منتفی است چنانکه در اوج غایت تعدیل باید نهاد و بعد
از این که مرکز تدویر روی در تصاعد نهد بحسب هر جزو از اجزاء
مرکز آن تعدیل ناقص که خاصه را لازم بودی بحسب این مقام از
غایت تعدیل نقصان باید کرد و باقی را بازاء آن جزو پس آنگاه
که این تعدیل در غایت بودی و ناقص بودی هیچ تعدیل نباید نهاد
وجه سخن در تعدیل اول تمام شد اکنون از بهر تعدیل دیگر — مطلب تعدیل دیگر قمر ثانی
میگوییم از افلاك قمر ظاهر است که هر گاه که قمر بر ذروه مرئی یا در
حضیض مرئی باشد او را بسبب تدویر هیچ اختلاف لازم نبود و در وسط

تقویمی

تقویمی او یکی باشد چه خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر رسد که
وسط قمر عبارت از طرف است همان خط بود که از وی بمرکز
جرم قمر رسد که تقویم عبارت از طرف است اما اگر قمر بر ذروه
مرئی یا بر حضیض مرئی نبود موقع دو طرف این دو خط از
فلك البروج مختلف بود خواه تدویر در اوج بود و خواه در
حضیض و خواه مابین اوج و حضیض پس تفاوت میان دو
طرف این دو خط را تعدیل ثانی گویند و غایت این تعدیل آنگاه
بود که قمر بنقطه تماس خط محیط تقویم رسد و آنگاه نصف قطر تدویر
مطلب مقدار نصف القطر التدویر — حسب زاویه تعدیل باشد و نصف قطر تدویر هر چند در نفس خود
یك مقدار متغیر است و آن با جزائی که نصف قطر مایل را شصت درجه
دوازده دقیقه بود اما بحسب تدویری نزدیك بمرکز عالم
زاویه که او در مرکز عالم حادث شود مختلف باشد چنانکه
نصف قطر تدویر در آن حال که در اوج باشد زاویه که در مرکز
عالم ازو حادث شود یعنی زاویه که نصف قطر تدویر جیب او باشد
چهار درجه و پنجاه و نه دقیقه باشد و در آن حال که در حضیض
باشد هفت درجه و سی و هفت دقیقه باشد و در مابین اوج
وحضیض بود کمتر از اول و فزونتر از دوم باشد پس این

او تقویم

جیب
د نط نصف قطر التدویر در اوج
٤ لز در حضیض

جهت این تعدیل منقسم میشود بچند قسم اول آنکه مرکز تدویر در اوج
بود و این تعدیل را آنجا تعدیل مفرد گویند دوم آنکه مرکز تدویر — مطلب تعدیل مفرد
در اوج و حضیض باشد و این تعدیل را آنجا اختلاف بعد اقرب
و اختلاف نیز گویند و بود که فضل این اختلاف را بر تعدیل مفرد
اختلاف گویند سیوم آنکه مرکز تدویر مابین اوج و حضیض باشد
و در بین منازل غایات این تعدیل را استنباط کنند و تفاضلات
این غایات را بر غایت تعدیل مفرد فضل غایت اختلاف بعد اقرب بر
غایت تعدیل مفرد بعد از آنکه این فضل را شصت دقیقه گیرند
نسبت دهند بر دقایق و ثوانی و این دقایق را و ثوانی را بحسب
گویند و از این دقایق تعادیل جزوی که در هر جزوی از اجزاء
مرکز چون قمر را نسبت حرکت او بر محیط تدویر لازم آید معلوم
کنند و تفصیل این سخن آنست که اول کیفیت استخراج تعادیل — مطلب استخراج تعدیل مفرد
مفرد و اختلاف بعد اقرب بحسب هر جزوی از اجزاء تدویر بیان کنیم
بیانش آنست که ا ب ه و را فلك حامل فرض کنیم بر قطر ا ه و نقطه
ب بر مرکز بود و نقطه ا ابعد ابعد و نقطه ه بعد اقرب و دو فلك
تدویر را بر دو نقطه ا و ه مرکز او بر کشیم آنگاه از بهر تعدیل مفرد قوس ع
ز از محیط تدویر اوجی معلوم فرض کنیم و ز را وصل کنیم و از ز عمود

رح

رح بر قطر تدویر قایم گردانیم و آن جیب زاویه ز ا ح باشد که معلوم است
باجزائی که ز ا شصت بود و ا ح نیز بهمین اجزا معلوم بود چه آن جیب زاویه
ح ز است که تمام زاویه مفروضه است در مثلث ا ح ز را با یك قایمه پس
اگر ز ا را پنج درجه و خمس گیرند هر یك از دو ضلع ز ح ح ا بدین اجزا
معلوم گردد چه نسبت اجزاء آن تقویر که ا ز را شصت گیرند تا هر یك
از دو ضلع ز ح ح ا و این اجزاء چون نسبت پنج درجه و خمس است تحویل
لیکن بر نصف قطر مایل است یعنی شصت درجه پس اگر موقع عمود
ز ح بر خط ا ه بود چنانکه در شکل است مقدار ا ح را بر ا ه افزاییم و اگر
خارج بود از ا ه آن مقدار را نقصان کنیم بر هر دو تقدیر خط
ح ه معلوم است گردد با جزائی که نصف قطر مایل شصت بود و از آنجا
بهمان اجزاء آن — مربع ح ه که مساوی دو مربع ح ز ح ه است بل جذر آن معلوم گردد
مرکز قمر بود از مرکز عالم و پس
گردد باین اجزا ر ح
بعینه اجزائی که نسبت شصت
باشد با مجهول پس ر ح
با جزائی که در مثلث
بود معلوم کرده و آن
جیب زاویه ر ع ح باشد که تعدیل
مفرد است بحسب قوس زوایا
از بهر اختلاف بعد ا و س ه

قسی در از تدویر حضیض معلوم فرض کنیم و ح وصل کنیم و عمود
اخراج کنیم بر قطب تدویر پس چنانکه گفتیم اضلاع مثلث ح ح
معلوم باشد باجزای که ح ر شصت باشد آنگاه باجزای که ح ر بیح دیه
و خمس بود لیکن خط س ح لطالات باشد آنگاه باجزائی که در
بح دوه و خمس بود لا از بهر آنکه از نصف قطر مایل تضعیف
مابین المرکزین ناقص است پس اگر موقع عمود مابین ه ح باشد چنانکه
در شکل است مقدار ح ح را بر س ح را بر س ح افزائیم و اگر خارج
افتد نقصان کنیم تا خط س ح معلوم گردد باجزاء نصف قطر مایل
و ح نیز مابین اجزا معلوم است پس س ر که وتر قائمه است و مربع
او مساوی دو مربع س ح ح است بهمین اجزا معلوم گردد و نسبت
س ر بانو تضعیف قطر مایل ح ح باین اجزا چون نسبت شصت
باشد با مجهول پس ح ح باجزای که س ر شصت باشد معلوم گردد و آن
زاویه س ح باشد که اختلاف بعد اقرب است بحسب قوس ه ر بود
که موقع عمود ح ح یکی از دو نقطه ا یا ح باشد و این عمود آنگاه تضعیف
قطر تدویر بود و اضلاع مثلث ح س باجزائی نصف قطر مایل شصت
معلوم بود و چون س ر را شصت گیرند جیب زاویه اختلاف
معلوم شود براه منوال که گفتیم و بعد از معرفت فائده استخراج
تعادیل

تعادیل مفرده و اختلافات بعد اقرب از بهر معرفت ایات تعادیل
دوم آنگاه که مرکز تدویر مابین اوج و حضیض بود اشکال سه گانه
که در تعدیل اول رسم کرده ایم اعاده کنیم الا آنکه خط ر ب و عمود
ر ح و ا ره ه که مرکز عالم است خط ه ل اخراج کنیم که مماس
تدویر باشد بر نقطه ل و انجا موضع غایت این تعدیل بود
و خط ب ل وصل کنیم چنانکه اینجا گفتیم اضلاع مثلث ب ر ه
باجزای که س ه ی ح شصت است معلوم کنیم و از اینجا خط ر ح
را نیز معلوم کنیم چنانکه گفته شده است و بعد از زیادة
ه س ر ب ح در صورت اول و نقصان او از آن دو صورت
هم خط ه س که بعد مرکز تدویر است از مرکز عالم معلوم گردد
باجزائی که نصف قطر مایل شصت است و ر ل نه با آن اقرابیم دیه
و دوازده دقیقه است ولیکن زاویه س ل ه قائمه است بسبب
آنکه س ل مرکز دایره منطقه مماس خط ه ل با دایره پیوسته چنانکه

در مقاله سیوم از کتاب اقلیدس برهن گفته پیدا کرده باشد
گیرند س ل جیب سبب باشد مجهول پس زاویه غایت این تعدیل در
جمیع منازل که مابین اوج و حضیض است باین طریق معلوم گردد و از
تعادیل هیچ باقی نماند الا آنکه مرکز تدویر مابین اوج و حضیض
باشد و مرکز جرم قمر بر موضع ثانی خط مذکور شود و از بهر معرفت
این تعدیل در آن امات کوبیم حقش آن بود که همچنانکه غایت تعدیل
دوم را در یک جزو از اجزاء مرکز استخراج کند اما قوم از برای
آسانی تعدیل جزوی را بحسب بودن قمر در یک درجه از درجات
محیط تدویر با صد و هشتاد درجه و در حال استخراج کرده اند
یکی آنکه مرکز تدویر در اوج باشد و آنرا تعدیل دوم مفرد
نامیده در جدول اما اجزاء خاصه معدله در جدول وضع کرده اند
و دوم آنکه مرکز تدویر در حضیض باشد و تفاضلات تعدیلات
حضیض را بر تعدیلات اوجی اختلاف نامیده هم با زاء اجزای
خاصه معدله در جدول وضع کرده اند و چنان اعتبار کرده اند
که مرکز تدویر هر کجا باشد خواه در اوج و خواه در حضیض و خواه
در مابین اوج و حضیض تعدیلات بر یک نسبت اند یعنی نسبت
تعدیل دوم ده درجه از خاصه معدله مثلا با غایات تعدیل
دوم

دوم فرض اگر نسبت عشر باشد این نسبت محفوظ است مرکز تدویر را
هر کجا فرض کنند یعنی این نسبت متغیر نمیشود یا آنکه مرکز تدویر در
اوج باشد یا در حضیض یا در منزلی باشد از منازل که میان اوج
و حضیض است و باید آن نسبت تعدیل دوم ده درجه از خاصه
معدله وقتی که مرکز تدویر در منزلی باشد غیر حضیض با تعدیل
دوم همین ده درجه از خاصه معدله وقتی که مرکز تدویر
در حضیض باشد چون نسبت غایت تعدیل دوم همین منزل
بود و تا غایت تعدیل دوم حضیض و بشکل نوزدهم از مقاله
پنجم اقلیدس فضل تعدیل دوم ده درجه خاصه معدله وقتی
که مرکز تدویر در منزلی باشد از منازل مابین اوج و حضیض
بر تعدیل دوم مفرد همین ده درجه با اختلاف همین ده درجه
خاصه معدله یعنی فضل تعدیل دوم حضیض این ده درجه
بر تعدیل دوم مفرد این ده درجه چون نسبت فضل غایت تعدیل
دوم منزل مذکور است بر غایت تعدیل دوم مفرد تا غایت
اختلاف یعنی فضل غایت تعدیل دوم حضیض بر غایت تعدیل
مفرد پس قوم غایت تعدیل دوم را در یک جزو از اجزاء
مرکز از یکی تا صد و هشتاد استخراج کرده اند و فضل این غایت

تعدیل دوم را بر غایت تعدیل مفرد کرفته اند واین فضل را بغایت اختلاف
بدقایق وثوانی نسبت داده اند باعتبار انکه غایت اختلاف شصت دقیقه
یعنی یکدرجه است واین دقایق و ثوانی را دقایق تحصیص نامیده
بازاء آن جزو از مرکز وضع کرده اند وجون خواهند که تعدیل
دوم جزویه در منزلی از منازل مابین اوج وحضیض معلوم کنند
مثلا اکر خواهند که تعدیل دوم درجه از خاصه معدله بازاء ده درجه
مرکز وضع کرده اند ضرب کنند حاصل ضرب فضل تعدیل دوم
ده درجه خاصهٔ معدله باشد بر تعدیل مفرد همین ده درجه خاصهٔ
معدله زیرا که حالا بیان کردیم که نسبت فضل تعدیل دوم ده درجه
خاصهٔ معدله وقتی که مرکز تدویر در منزلی باشد که مطلوب است
تا احد این ده درجه جون نسبت فضل غایت تعدیل دوم این منزل
است تا غایت اختلاف بیکم جون نسبت دقایق الحصیص این منزل
با یکدرجه و ظاهر است که این اربعه متناسبه اول مطلوب پس جزو
دوم را که اختلاف است در سیوم که دقایق الحصیص این منزل است
ضرب کنیم وجهارم که واحد است قسمت کنیم وحاصل ضرب بعینه
مطلوب باشد جون مذکور را بر تعدیل مفرد درده خاصه معدله
زیاده قسمت بر واحد تاثیری ندارد وجون حاصل ضرب کند تعدیل

دوم ده درجه خاصهٔ معدله وبازاء ده درجه مرکز که مطلوب است
حاصل آید واین را تعدیل دوم معدل کویند وجون حرکت خاصه
در نصف اعلی از تدویر بخلاف توالی است دایما پس هرکاه که خاصه
معدله کمتر از شش برج یعنی از صد وهشتاد جزو از محیط تدویر باشد
تعدیل را لامحاله از وسط که حاصل کردیم از فصل کذشته نقصان باید
کرد تا تقویم قمر باقی ماند واکر از شش برج زیاده باشد بر وسط باید
افزود تا موضع مقوم حاصل آید وهو المطلوب اینست اختلافی که
قمر را لازم می اید بسبب حرکت او در محیط تدویر بسبب حرکت تدویر
بر محیط حاصل وکیفیت زیاده ونقصان این اختلاف بالطبع
بران وجه است که کفته شده است اما مصنف قدس سره بسبب انکه
این تعدیل نیز دایما بر وسط زاید باشد غایت اختلاف بعد
اقرب را که در لوح ثانیه است از حاصل وسط نقصان کرده است
وترکیب جدول تعدیل دوم جنان کرده که بازا اول درجه
از خاصهٔ معدله در لوح نهاده است وبعد ازین بازاء هر جزویه
از اجزاء خاصهٔ معدله مادام که کمتر از شش برج باشد آنجه بحسب
آن جزو در بعد اقرب ناقص شدی از در لوح نقصان کرده است
وباقی را برابر آن جزو نهاده پس در بعد اوسط تدویری صغیر

مطلب غایة تعدیل دوم قمر
اختلاف بعد اقرب
در لوح ثانی

افتضای آن کنند بران تقدیر که مرکز تدویر در بعد اقرب بود
وباقی را تعدیل دوم نامیده بازاء آن درجه از خاصه معدله
وضع کرده اند جون این باقی را در وسط افزایند جنان باشد
که تعدیل بود آن جزو مفروض از خاصهٔ معدله را با اختلاف
بعد اقرب آن جزو مجموع را از وسط نقصان کرده اند وجون
مرکز تدویر در بعد اقرب باشد آنجه نقصان کرده اند زیاده
از واحد باشد زیرا که درین حال تعدیل مفرد آن جزو از خاصهٔ
معدله تا حاصل ضرب دقایق الحصیص که آن جزو از مرکز اقتضا
کرده در اختلاف بعد اقرب آن جزو مفروض از خاصهٔ معدله
مجموع تعدیل معدل باشد که از وسط نقصان می باید کرد تا تقویم
قمر باقی ماند جنانجه حالا بیان کردیم وآنجه نقصان کرده است
زیاده از تعدیل معدل است بمقدار حاصل ضرب تمام دقایق
الحصیص که جزو مفروض از مرکز اقتضا کرده تا سی در
اختلاف بعد اقرب وباین سبب مصنف انار الله برهانه بحسب
هر جزوی از اجزای مرکز تمام دقایق الحصیص آن جزو را بازاء
آن جزو را بازاء جزوی از جدول اختلاف وضع کرده واین
را نیز دقایق الحصیص نامیده وبحقیقت تمام دقایق الحصیص

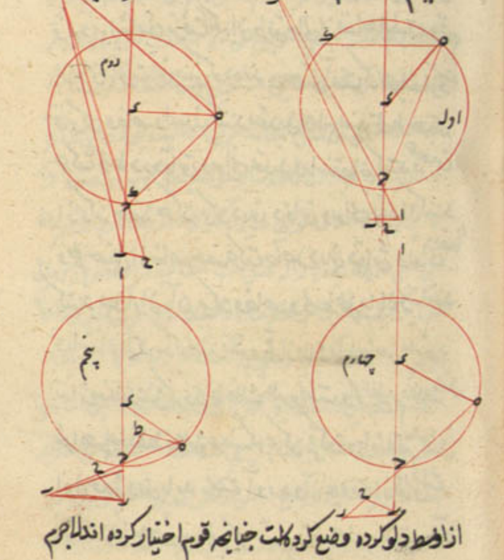
باشد منصیب آن موضع از تعدیل ناقص را الح است وانکاه جدول
روی در تزاید نهد بحسب تناقص زاویه تعدیل تا انکاه که جزو
شش برج تمام شود دیکرباره در لوح باید نهاد انکاه بران تقدیر
که خاصهٔ معدله از شش برج زیادت باشد آنجه بحسب هر جزوی
از اجزاء تدویر درین نصف زیادت شده از تعدیل مفرد بود در لوح
می افزاید وبازاء آن جزو از خاصهٔ معدله می نهد پس در بعد
اوسط دوم مجموع غایت تعدیل در بعد اقرب که در لوح است وغایت
تعدیل مفرد که مه است ومجموع س لو باشد بباید نهاد
واز انجا دیکرباره از پس کمتر میشود بحسب تناقص زاویه
تعدیل تا جون دوازده برج تمام شود دیکرباره در لوح باید
نهاد پس روشن میشود که در نصف اول خاصهٔ معدله را باد
اعتبار کرفته است که مرکز تدویر در حضیض است ودر نصف
دوم باعتبار انکه مرکز در اوج است وغرض از ترکیب جدول
تعدیل دوم برین وجه است که تعدیل دایما زاید بود جنانکه
کفتیم وبیانش آنست که جون از حاصل وسط در لوح نقصان
کرده است ودر نصف اول از خاصهٔ معدله بازاء هر درجه
از درجات اول هم از در لوح نقصان کرده که آن جزو

مطلب غایة تعدیل مفرد

است تا جوه دقایق الحضیض را در اختلاف ضرب کنند و حاصل
ضرب را بانچه تعدیل دوم نامیده بر اوساط افزایند تقویم حاصل
آید و آن نقصانی که زیاده از واجب شده بود تلافی باید ودر
نصف دیگر خاصه معدله یعنی انکه زیاده از شش برج باشد مجموع
دو لوح را تعدیل مفردی کرده جزو مفروض از خاصه معدله اقتضا
کرده بازاء آن جزو وضع کرده واین را تعدیل دوم نامیده پس اگر
مرکز تدویر در غیر بعد ابعد باشد جوه این تعدیل دوم را بر اوسط
افزایند کمترا ازانچه واجب است افزوده باشند زیراکه بافزوده
الوحی نقصانی که از حاصل اوسط کرده بود تلافی یافت پس
چنان باشد که تعدیل مفرد را تنها بر اوسط افزوده باشند وحالا
بیان کردیم که چون قمر در نصف صاعد از تدویر باشد مرکز
تدویر در غیر بعد ابعد تعدیل مفرد را با حاصل ضرب دقایق
الحضیض جزو مفروض از جزء امرکز در اختلاف بعد آوریم
جزو مفروض از خاصه معدله بر اوسطی باید افزود بدین
سبب مصنف اما را در برهانه دقایق الحضیض دیگر بعد
از جدول اختلاف وضع کرده است تا این دقایق الحضیض
را در اختلاف ضرب کنند وبانچه تعدیل دوم نامیده
بر وسط

بر وسط افزایند تا تقویم قمر حاصل آید واین دقایق الحضیض
واقعی است وآنچه بیش از جدول اختلاف غایت این دقایق
الحضیض است ما ستیر وانکه گفتیم که بتقویم آفتاب
از جدول تعدیل الایام قمر بر گیریم وآنچه یابیم از
تقویم قمر بکاهیم وجهش آنست که اوساط قمر را ابتدا

مطلب وجه اخذ تعدیل بتقویم الشمس



سیوم

از اوساط دو کرده وضع کرده است چنانچه قوم اختیار کرده اند لاجرم

تعدیل الایام اصلی را چنانچه سبق ذکر یافته از ایام وسطی نقصان بسبب
کرد تا ایام حقیقی حاصل آید وآنچه حصه تعدیل الایام است از وسط
قمر عمل کرده بازاء تقویم شمس در جدولی که نهاده است تا جوه
بتقویم شمس دران جدول در آیند وآنچه یابند از تقویم قمر
نقصان کنند تقویم غیر حاصل آید معدل تعدیل الایام ودرین
زودی اشتباهی نرفت تا که این طریق خالی از تساهل نیست وقوم
از برای سهولت اینچنین کرده اند وحقیقی آنست که هر یک از وسط
ومرکز وخاصه را معدل کنند بتعدیل الایام یعنی از وسط حصه
حرکت وسط در دقایق وثوانی تعدیل الایام نقصان کنند وهمچنین
از مرکز حصه حرکت مرکز درین دقایق وثوانی نقصان کنند
وهمچنین از خاصه حصه حرکت خاصه درین دقایق وثوانی نقصان
کنند بعد ازان بآن مرکز وخاصه ووسط عمل بپایان رسانند
وباین اعمال که مذکور شد تقویم قمر از فلک مایل حاصل میشود
نه از منطقه ممثل که در سطح فلک البروج است واگر تقویم بفلک ممثل
خواهیم یعنی نقطه تقاطع عرضیه که بمرکز قمر گذرد با منطقه ممثل
اول حصه عرض باید بدست آورد وآن عبارت از قوس است
از فلک مایل منحصر میانه مرکز قمر ونقطه راس بر توالی وآن
همیشه

همیشه زیاده باشد از تقویم قمر بمقدار وسط راس که عبارت آن
حرکت راس بر خلاف توالی پس وسط راس بر تقویم قمر باید افزود
تا حصه عرض بدست آید بعد ازان بآن حصه عرض تعدیل
ثالث بدست آریم واز برای بیان آن گوییم چون ممثل ومایل
متقاطع اند ومرکز قمر ملازم مایل است بین نقطه تقاطع دایره
عرض او با فلک البروج موضع قمر باشد با فلک البروج وبعد قمر
از عقده آن محیط مایل مساوی بعد نقطه مذکوره باشد
از عقده آن محیط ممثل انجا که عرض در غایت بود واین ظاهر است
به هر یک دیگر بود واما در سایر مواضع بعد اول از عقده او بر
توالی یا بر خلاف توالی دایما اکثر بود از بعد دوم ازین بیان
این معنی دایره ا ب ج را که ممثل است متقاطع دایره ا د ج که مایل
است بر گیریم وقمر را بر نقطه ر از محیط مایل فرض کنیم ودایره
عرض ر ط رسم کنیم ودعوی آنست که ا ر دایما اکثر بود
از ا ط وهمچنین ر ج دایما اکثر از ط ج بود برهانش ا ج میل ا ر اجوا
کنیم وهمچنان ج ح میل ح ر پس در مثلث ا ر ط زاویه ط قایمه
است وهر یک از دو ضلع ا ر ط کمتر از ربع است پس زاویه
اساط حاده باشد بشکل بیست وچهارم از مقاله اول از کتاب

ما تا الاوسط بین اب اطول بود از اط بشکل هفتم هم درین مقاله از ان
کتاب لیکن اح مساوی ا ب است بس اط که بعد موضع قمر است از عقده
از فلک ممثل اقصر بود از اح که بعد موضع قمر است از عقده از فلک
مایل و ممثل این بیان ح ط اصغر بود از د ب و هو المطلوب پس
اگر نقطه ا را عقده راس فرض کنیم و مبدا حرکت عرض سازیم و توالی
بر ترتیب ا ر ب د در ربع اول و ربع سیوم قوس ح ط را از بعد
آن عقده هست با منطقه مایل نقصان باید کرد تا بعد او از عقده
هست تا ممثل حاصل شود و در دو ربع دیگر زیادت باید کرد تا همان
حاصل آید و این را تعدیل العقل گویند و در درجات اجتماعات و استقبالات
کونی در تحصیل وسط اتصال حقیقی استعمال کنند هر چند میان این
دو موضع تفاوت اندکست و در اکثر احوال از اهمال آن خالی نیست
خاصه در حساب خسوفات و کسوفات که بعد قمر از عقده اندک
باشد و آن تفاوت در حدود خسوف و کسوف از دقیقه زیادت
نشود و غایت این تفاوت انجا بود که مجموع دو قوس ط ربعی بود
و آن هفت دقیقه بود تقریبا و انکه شارح زیج جامی فرموده است
که تعدیل نقل برین وجه که گفتیم در تقویم قمر انگاه توان کرد که
عقده در اول حمل باشد اما اگر چنین نبود این تعدیل صحیح نباشد

ازنهی

ازنهی انکه اول حمل از
مایل نقطه تقاطع دایره عرض است
کیبا اول حمل از ممثل بگذرد تا
مایل پس تقویم قمر که هست
با فلک مایل حاصل آمده باشد
قوس بح از مایل ما بین این
نقطه تقاطع و مرکز جرم قمر
اما تقویم او هست با فلک ممثل قوس بند
از ممثل میان اول حمل و میان تقاطع دایره
عرض قمر با ممثل و از شکل ظاهر است که اگر عقده اصلا اول حمل باشد
قوس طح تعدیل نقل بود و هم چنین اگر اول حمل یکی از نقطهای
ح یا ک یا ب بود اما اگر غیر این نقطه باشد چون نقطه ط مثلا
از ربع ا س د ما دایره عرض ط س بگذرانیم س اول حمل باشد
از فلک مایل و فرض کنیم که مرکز جرم قمر بر نقطه ل است از ربع
ا ه پس قوس ل س تقویم قمر باشد هست با فلک مایل و قوس ل ط
تقویم او بود با فلک ممثل و اول اعظم است از دوم بنصف قوس
طح که تصحیف تعدیل نقل است لیکن قوسی اول معلوم است

پس ضعف طح نقصان باید کرد تا تقویم قمر هست با فلک ممثل
حاصل اید پس لنقصا تمام آن باشد که اول حمل را از ممثل معلوم کنند
که در کدام ربع است از ارباع چهارگانه و تعدیل نقل او معلوم
کنند و هم چنین مرکز جرم قمر را ببینیم که در کدام ربع است
ازین ارباع و تعدیل او کنند و زاید و ناقص بدانند چنانکه
گفتیم انگاه هر دو را جمع کنند تا فضل یکی بود بر دیگر نگویند
مجموع یا تفاضل تعدیل باشد و اگر این عمل آن کنند که بعد موضع
قمر هست تا ممثل از عقده معلوم کنند نه از اول حمل تعدیل نقل
بقدر قوس طح باشد دایما و در جدولها این را اعتبار کرده است
سخن این فاضل آن زمان درست بودی که مبداء دور الحط قمر
و تقویم قمر از مایل نقطه تقاطع فلک مایل بودی با دایره
عرضیه که بنقطه اعتدال ربیعی گذرد و نه چنین است بلکه
مبداء دور وسط از نقطه ایست آن نقطه مایل که بعد از او عقده
مساوی بود نقطه اعتدال ربیعی است هم از آن عقده در همان
جهة اما طریق استخراج آن تعدیل آنست که بحکم فرع اول آن معنی
نسبت جیب تمام س ط با جیب چون نسبت جیب اعظم است با جیب
تمام اط ما و ط پس چون جیب ا س را در جیب اعظم ضرب کنند

وحاصل را

وحاصل را بر جیب تمام س ط که عرض قمر است قسمت کنند جیب
تمام اط ما دی معلوم شود پس هر یک از اط د ط معلوم شود لیکن اح
یا دح کمر باقی است اما د س اند معلوم اید پس فضل میان ایشان
مطلب کواکب باقیه — که خارج است معلوم باشد و اما در انجه کواکب باقی
مرکز تعدیل اول برگیریم و بر مرکز افزاییم و ارخاصه بکاهیم
پس بخاصه معدله تعدیل دوم و اختلاف برگیریم و نگاه داریم
پس اگر خاصه معدله کمتر از شش برج باشد بر مرکز معدله دقایق الحصص
از جدولی برگیریم که پیش از جدول اختلاف موضعست
و اگر بیش از شش برج باشد دقایق الحصص از جدولی که سیوم
که بعد از جدول اختلاف موضعست و انچه یابیم در اختلاف
ضرب کنیم و حاصل با تعدیل دوم و اوج بر مرکز معدل افزاییم
تقویم کواکب حاصل شود ~~چنانکه گفتیم اول فلک ممثل~~ و تمام
وسط راس تا تمام دور تقویم او باشد و مقابل آن تقویم ذنب
مطلب عطارد — باشد عطارد را چهار فلک هست چنانکه گفتیم اول فلک
ممثل دوم فلک حامل سیوم فلک تدویر هر یک از چهارگانه
باقی رسله فلک است اول ممثل دوم فلک سیوم فلک تدویر
و ظاهر است که اگر مرکز تدویر در اوج یا در حضیض بود ذروه

مريبا ذروه وسطى وحضيض مرئي بالغط متحد باشند لاجرم خاصه
اين كواكب رادرين موضع بتعديل حاجت نيفتد اما اكر مركز تداوير
درساير مواضع باشد ذروه وسطى حضيض وسط مخالف ذروه
مرئي حضيض مرئي باشد جنانكه درقمر متصور شده است ومابين
الذروتين بقدر تعديل خاصه باشد واين را تعديل اول كويند وطريق
استخراج اين تعديل اما درعطارد جنان بايد كه خط ادرا آن
خط فرض كنيم كه ببعد البعد وبمركز عالم بمركز مدير كذشته
است وا ز بعد ابعد فرض كنيم وب رامركز عالم و ومركز معدل
المسير وبمركز تدوير وزاويه ا و س را بقدر حركت وسط
فرض كنيم ودرمركز تدوير بدو خط داح ر وصل كنيم وبمركز
وبعد ر ح دايره ه بركشيم ده را مركز حامل فرض كنيم كه بواسطه
تحريك مديرا ورا برخلاف توالي برمحيط اين دايره متحرك باشد بحسب توهم
وجوه حركت حامل برتوالي
بقدر ضعف حركت
مدير است برخلاف توالي
پس زاويه اى ه مساوى
زاويه ا و ر باشد ابدا انكاه
ه ه ر ه و وصل كنيم
واز

وا ز نقطه عموده ط اخراج
كنيم برخط ه ر پس موقع
اين عمود يا برخط رح
جنانكه در صورت
اول است واين
انكاه بودكه زاويه
ا و ر كمتر از شصت
باشد چه درين حالت
زاويه ا ر ه نيز كمتر از
شصت باشد ليكن زاويه
ا ر ه ضعف زاويه ه و ر
است پس نسبت زاويه ى ر و
پس مجموع زاويه ه ر
كمتر از نود بود وحاده باشد لاجرم عموده ط مابين ح ر واقع شود
اكر مجموع زاويه ه و ر نود باشد واين انكاه بود كه وسط شصت
درجه باشد موقع عمود خارج بود از خط ورا بيش از انكه دو
خط و ر ه ر متصل شود بر استقامت جنانكه درصورت سيوم است
واين انكاه بود كه وسط بيشتر از شصت درجه باشد وكمتر از

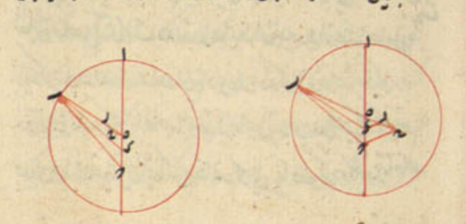
از صد وبيست درجه تا بعد از اتصال اين دو خط بر استقامت جنانكه
درصورت بنجم است واين انكاه بود كه وسط بيشتر از صد وبيست
درجه باشد وظاهر است كه هنكام اتصال اين دو خط مذكور
يعني ه ر ر ا بر استقامت عمود ه ط ا واقع كردد بيرح ر عكس بنود
جنانكه درصورت جهارم است واين انكاه بود كه وسط صد وبيست
درجه باشد وزاويه ه ر و شصت درجه وهمجنين دو زاويه
باقي از مثلث ه و ر وباين سبب اختلاف اين مثلث متساوي الاضلاع
باشد انكاه از نقطه ب عمود ب وهم بر خط ر ح اخراج كنيم پس موقع
اين عمود يا خارج بود از خط ر ح جنانكه درصورت اول ودوم
است واين انكاه بود كه وسط كمتر بود از درجه نود يا بر نقطه
ح بود جنانكه درصورت سيوم است واين انكاه بود كه وسط
نود درجه بود يا بر خط ر ح بود جنانكه درساير صور حاصل وبعد
از تصوير اين اوضاع ميكوييم زواياي مثلث ب ر ح درصورت اول
ودوم وجهارم وبنجم معلوم است اما زاويه ح بسبب انكه قايمه است
واما زاويه ر بسبب انكه مقابل زاويه وسط با تمام زاويه وسط
است با دو قايمه وعاند زاويه ب تمام زاويه ر با يك قايمه پس
جنوب زواياي معلوم باشد وضلع ب و معلوم است كه سه درجه است
وبسبب

وبسبب اضلاع جون نسبت جنوب است پس هريك از دو ضلع ديكر
يعني ب ح ر ح معلوم كردد بهمين اجزا وهمجنين زواياي مثلث ه
ه ر نيز در جميع صور معلوم است اما زاويه ه ر ح بسبب انكه تمام
زاويه وسط است يعني زاويه ا ر ه با دو قايمه واما دو زاويه
ديكر بسبب انكه هريك نصف زاويه سوا اند پس جنوب اين
زواياي معلوم كردد وضلع ه ر معلوم است كه سه درجه است
پس ضلع ه د نيز باين اجزا معلوم كردد انكاه در غير صورت
دوم وجهارم در مثلث ه ط ح زاويه ط كه قايمه است معلوم
وهمجنين زاويه ه ح ط كه مجموع زاويه وسط ونصف زاويه
وسط است در اول با تمام آن مجموع با دو قايمه در سيوم ناقص
مجموع بود و قايمه در بنجم معلوم است پس زاويه باقي يعني زاويه
ط ه نيز معلوم باشد وضلع ه ح جنانكه كفتيم معلوم است پس دو ضلع
ديكر يعني ه ط ط ح نيز معلوم شود هر يا جزايي كه مابين هر دو مركز
اين مراكز سه كانه بود الا بر درجه بود ونصف قطر حامل يعني
خط ه است درجه پس در غير صورت جهارم جون مربع ه ط
را از مربع ه ر نقصان كنند مربع ر ط بر خط ر ط معلوم كردد
هم با جزاي قطر حامل ليكن هر يكي از دو خط ح ه ر ط معلوم است

چنانکه گفتیم پس چون در صورت اول مجموع را بر خط رط زیادت کنیم
خط رح نیز بهمان اجزا حاصل آید و اما در صورت پنجم مجموع را از
خط رط نقصان کنیم و در صورت سیوم ح ط را با خط رح باقی
ماند و لما در صورت چهارم مجموع ه ده ح از نصف قطر حامل
نقصان کنیم با خط رح باقی ماند و ضلع ب ح بهمین اجزا معلوم است
پس از مجموع دو مربع س ح رح مربع ر ب بل خط رب که بعد
مرکز تدویر است از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر حامل شصت
درجه باشد معلوم گردد و نسبت رب ماح ب باین اجزا چون
نسبت شصت باشد با مجهول پس ضلع ب ح باجزائی که خط شصت
بود معلوم گردد و این جیب زاویه ب رح باشد که مقدار تعدیل اول
عطارد است و حکم این اختلاف در نصف دیگر همچنین باشد بعینه
و هر که این اعمال را بحسب اجزا اوسط استقرا کنند او را ظاهر گردد
که خط رب در صورت چهارم اقصر است از او در جمیع صور
این موضع بعد اقرب باشد مرکز تدویر عطارد را و از جانب دیگر
هم چنین پس بعد اقرب عطارد بر دو مثلث اوج مدیر باشد چنانکه
برصد یافته اند و لما در غیر عطارد فلک حامل آن کوکب را دایره
آب فرض کنیم با قطر اح و مرکز ی عالم و مرکز ح بود و مرکز

معدل

معدل المسیر آن کوکب ه و ب را مرکز تدویر فرض کنیم به بعد کمتر از
ربع تا مساوی ربع باشد و خط ب ح ی ب ی ه فصل کنیم
و دو عمود ی س ح ح بر خط ب ه ا اخراج کنیم پس موقع این دو عمود
ه با خارج بود از خط ه ب یا بر نقطه ه بود تا مابین ه ب افتد
و این سه صورت بود و چون زاویه ه ا ب که بقدر حرکت وسط
است معلوم باشد زاویه ی ه ر در مثلث ی ه که تمام زاویه وسط
است با دو قایمه تا مقابل زاویه وسط است هم معلوم باشد و زاویه
ر قایمه است پس زاویه باقی نیز معلوم باشد لیکن ضلع ی ه که بقدر
مابین المرکزین است در هر یک از این کواکب معلوم است و همچنین
جیوب زوایا پس هر یک از دو ضلع ر ه ر ی نیز بهمان اجزا یعنی
باجزا نصف قطر حامل معلوم است و بعد از نقصان مربع ر ی از
مربع ی ب که نصف قطر حامل است خط رب معلوم گردد و
همچنین خط ه ب و چون دو مثلث ر ه که ح ح متشابه اند بسبب توازی



دو قاعده ر ی ح ه ر ه ی ح است پس ر ی مثل ر ه بود و ه ح ضعف ر ه
و ح ح ضعف ر ی و چون ه ح را در صورت اول بر ه ب زیاده کنند
و در صورت سوم نقصان کنند خط ب ح معلوم گردد باجزای نصف قطر
حامل و همچنین خط ب ح که مربع او مساوی دو مربع ح ح است و نسبت
ب ه ماح ح باجزای نصف قطر حامل چون نسبت شصت است با مجهول
پس خط ح ح باجزائی که خط ب ح شصت باشد معلوم گردد و آن
مقدار جیب زاویه اختلاف اول کوکب مفروض باشد و هو المطلوب
و چون طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر میرسد و منتهی میشود
بذروه میلی در نصف هابط از فلک مدیر در عطارد و آن
فلک حامل در غیر عطارد دایما باوج نزدیکتر است از طرف خطی
که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر میرسد و منتهی میشود بذروه
وسطی و در نصف صاعد بعکس است و حرکت تداویر این کواکب
در علوی و توالی است لاجرم این تعدیل را بر خاصه وسطی کما از فصل
سابق حاصل آمده است در نصف هابط از مدیر و از فلک حامل زیادت
باید کرد و در نصف صاعد این دو فلک مذکور از خاصه مذکوره
نقصان باید کرد تا خاصه معدله حاصل آید و بهمین سبب که گفتیم
بعینه همان تعدیل را آنجا که بر خاصه وسطی زیادت کرده باشند تا خاصه

معدله

معدله شده و آن در نصف هابط است از مرکز وسطی نقصان باید
کرد تا مرکز معدل حاصل آید و آنجا که از خاصه وسطی نقصان کرده
باشند تا خاصه معدله شده یعنی در نصف صاعد بر مرکز اوسط
باید افزود تا مرکز معدل شود و کیفیت زیادت و نقصان این
تعدیل که در این کواکب گفتیم بحسب طبیعت است اما مصنف این تعدیل را
چنان وضع کرده است که دایما بر مرکز اوسطی باید افزود و از خاصه
وسطی نقصان می باید کرد تا هر دو معدل شوند بسبب آنچه در تقویم
گفتیم از بهر تعدیل اول گفتم آنست که غایت این تعدیل را که مقداری
عریض بغایت تعدیل مثلا زحل را غایت تعدیل او لو مه ثانیه است
هفت درجه بجای او و مشتری را غایت تعدیل او ه ع ی است
شش درجه بجای او و مریخ را غایت تعدیل او یا ه ثانیه است
دوازده درجه بجای او و زهره را غایت تعدیل اوسط ثانیه است
دو درجه بجای او و غایت تعدیل عطارد را ح س دقیقه است
چهار درجه بجای او از حاصل مرکز این کوکب در تاریخ مذکور نقصان
کرده است لاجرم در نصف هابط از تدویر در عطارد و از حامل
در غیر عطارد بحسب هر جزو از اجزا مرکز تعدیلی که بحسب واقع آن
جزو را باید تمام آن تعدیل را از مقداری که نقصان کرده است مرکز

باید افزود تا مرکز معدل شود و در نصف صاعد مجموع آن مقداری
را که نقصان کرده است و تعدیل واقعی را بر مرکز باید افزود و همچنین
مقدار منقوص را بعینه بحاصل خاصه در تاریخ مذکور افزوده است
لاجرم در نصف هابط از تدویر و حامل بحسب هر جزوی از اجزای
مرکز تمام تعدیل واقعی را از مقدار مذکور از خاصهٔ کلی نقصان باید
کرد و در نصف صاعد از این ده فلک مذکور مجموع این مقدار مذکور
یعنی مقداری که بر خاصه افزوده است و تعدیل واقعی را از خاصهٔ کلی
نقصان باید کرد خاصه معدله شود و چون مرکز در جدول تعادیل
اول این کواکب موضع مرکز تدویر بحسب واقع نیست پس این
نقص که در مرکز ایشان کرده است لاجرم بازاء اول حمل آن مقدار
مذکور بعینه واقع نیست بلکه کمتر است از آن مقدار و هر جا کرده
مرکز از این جنس تصرف رود این دقیقه را رعایت باید کرد و این
کواکب را اختلافی دیگر است بسبب آنچه در تقریر مذکور شد که بسبب
حرکت مرکز کوکب در محیط تدویر لازم می آید و آن چنانست
که خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم این کوکب می آید غیر آن خطی است
که از مرکز عالم بحرکت تدویر می آید الا در دو وقت یکی آنکه مرکز
تدویر در اوج باشد و دیگر آنکه مرکز تدویر در حضیض باشد که در این

دوحال

دو حال هر دو خط بر یکدیگر منطبق اند و در غیر این دو حال از یکدیگر
متفرق میشوند و زاویه میان ایشان حادث میشود و این زاویه
را در وقتی که مرکز تدویر در اوج تعدیل دوم مفرد میگویند و چون
مرکز تدویر در اوج فرا گذشت میکند این زاویه متعاظم میشود
تا آنگاه که مرکز تدویر ببعد اقرب رسد و در این حال غایت عظم
این زاویه باشد و این زیادتی او را بر آنچه در اوج است اختلاف
بعد اقرب میگویند و چون حرکت تدویر این کواکب در نصف اعلی
بر توالی است و در نصف اسفل بر خلاف توالی بر خلاف حرکت
تدویر قمر لاجرم در نصف هابط از خاصه معدله این تعدیل را بر مرکز
معدل می باید افزود و در نصف صاعد می باید کاست تا مرکز
مقوم گردد و مصنف قدس سره همان طریقه که در قمر تصرف کرده
در این کواکب نیز کرده است و مقداری قریب بغایت تعدیل دوم
در بعد اقرب از حاصل اوج در زحل و مشتری کم کرده مثلا زحل
را غایت تعدیل دوم او در بعد اقرب و بر لد بود و هفت درجه
بجای او کم کرده و مشتری را غایت تعدیل دوم در بعد اقرب ...
فط بوده و دوازده درجه بجای او کم کرده پس در نصف هابط
آن خاصهٔ معدله بحسب هر جزوی آنچه تعدیل مفرد آن جزو بحسب

واقع میشود آنرا بمقداری که نقصان کرده جمع کرده در جدول وضع
کرده است که چون آنرا بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل
مفرد واقعی را افزوده باشد و آن مقداری که از حاصل اوج نقصان
کرده اند جبر آن نقصان نیز شده باشد و بدوم ماند تدارک زیادتی
که تعدیل دوم را میشود بجهت بودن او در غیر اوج و باز یافت
آن کرده است بآنکه اختلاف بعد اقرب بحسب اجزا خاصهٔ معدله
در جدول وضع کرده است و دقایق حضیض نیز بازاء اجزاء مرکز
در جدول وضع کرده است که چون دقایق حضیض را در اختلاف
بعد اقرب ضرب کنند و بر آن تعدیل مفرد افزایند تعدیل معدل
گردد و در نصف صاعد بحسب هر جزوی بازاء اجزای خاصهٔ معدله
آنچه او در بعد اقرب بحسب واقع میشود آنرا منقوص نقصان
کرده باقی آنرا در جدول وضع کرده است که چون آنرا بر مرکز
معدل افزایند چنان باشد که تعدیل بعد اقرب از مرکز نقصان
کرده باشد پس اگر مرکز تدویر در غیر بعد اقرب باشد باز یافت آن
باید کرد و بجهت آن دقایق الحضیض دیگر بازاء اجزاء مرکز در جدول
وضع کرده است که چون آنرا در اختلاف ضرب کنند و بر مرکز
افزایند چنان باشد که تعدیل دوم را بحسب آن جزو از اجزا

آن

آن جزو از اجزای مرکز که مرکز تدویر در آنست کم گفته اند از مرکز
نقصان کرده اند چنانکه بحسب واقع است و این دقایق الحضیض
دوم لامحالة تمام دقایق الحضیض اول باشد مثلا اگر دقایق
الحضیض اول بازاء جزوی از اجزاء مرکز مه باشد و دقایق الحضیض
دوم بازاء آن جزو یه بود و برین قیاس و در تاریخ ایلخانی در نصف
هابط از خاصهٔ معدله بازاء هر جزوی از اجزا خاصه معدله آنچه
بحسب واقع است تعدیل مفرد آن جزو است وضع کرده است و
دقایق الحضیض و اختلاف نیز وضع کرده است چنانکه واقع است
اما در نصف صاعد بازاء هر جزوی از اجزا خاصهٔ معدله آنچه
تعدیل دوم او میشود در بعد اقرب تمام او را از دور در جدول
وضع کرده است که آنرا بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل
آن جزو را در بعد اقرب از مرکز معدل نقصان کرده باشد پس اگر
مرکز تدویر در غیر بعد اقرب باشد زیاده از آنچه بحسب واقع نقصان
می بایست کرد نقصان کرده باشد و باز یافت آن بر آن وجه کرده
است که بازاء هر جزوی از اجزاء مرکز دقایق الحضیض در جدول
وضع کرده است که آن دقایق الحضیض را در اختلاف ضرب کرده
بر مرکز معدل افزایند آن نقصان منجبر گردد و لامحالة این دقایق

الحضیض تمام آن دقایق الحضیض اول باشد و کیفیت استخراج تعدیل
مفرد واختلاف بعد اقرب بحسب هر جزوی از اجزا خاصه معدله
واستخراج دقایق الحضیض بحسب هر حرکی از اجزاء مرکز معدل بعینه
آنچه در قمر بیان کردیم بر و عدکی است خواهلت هذا بیان نیست
باب چهارم در عروض قمر و کواکب متحیره برای قمر از جدول
عرضا و بحصه عرض برگیریم اگر حصه عرض کمتر از شش باشد عرض
شمال بود والا جنوبی باشد واگر از ربع اول یا چهارم باشد عرض صاعد
بود والا هابط باشد و در ربع اول و سوم زاید و در دو ربع
دیگر ناقص واما جهة کواکب علوی مرکز معدل دقایق نسبت عرض
شمالی یابیم بد خاصه معدله از میل شمالی برگیریم والا از میل جنوبی
برگیریم و در دقایق نسبت ضرب کنیم عرض شمالی یا جنوبی حاصل
آید و بیشتر باشد بر دی جند عرض حاصل کنیم تا معلوم شود
که زاید است یا ناقص و زاید شمال و ناقص جنوبی صاعد بود و ناقص
شمالی و زاید جنوبی هابط واما جهة زهره و عطارد به مرکز
معدل هر یک از عرضا اول و دقایق نسبت عرض دوم و سوم
برگیریم و عرض اول زهره را دایم شمالی بود و عطارد را دایم
جنوبی بود و علامت سه با خر هر یک از دقایق نسبت عرض دوم

وسیوم

وسیوم نگاه داریم و بخاصه معدله هر یک از میل وانحراف
برگیریم و علامت وس با خر هر دو نگاه داریم پس دقایق
نسبت دوم در میل ضرب کنیم تا عرض دوم حاصل آید پس میکوییم
اگر هر دو علامت میل و دقایق نسبت همه باشد با هم دو حرفی عرض
دوم شمالی باشد والا جنوبی بود پس دقایق نسبت عرض سوم در
انحراف ضرب کنیم تا عرض سیوم حاصل شود و جهة آن هم بدین
میل معلوم باید کرد و جهة هر سه عرض معلوم شود اگر هر سه در یک
جهة باشد جمع کنیم واورا آنچه در یک جهة باشد جمع کنیم و آنچه
مخالف باشد در جهة کمتر از بیشتر بکاهیم عرض معدل مجموع با باقی
باشد در جهة مجموع یا باقی چنانکه هر یک از این کواکب خمسه متحیره را
در طول دو صنف اختلاف بود یکی اختلاف نظام حرکات ایشان
به کلیه مستقیم اند و گاهی واقف و گاهی راجع و دوم عدم
تناسب این اختلافات به مدت هر یک از این اختلافات در بعض
اجزا فلک البروج بیشتر است و در بعض کمتر لاجرم از بهر صنف اول
فلک تدویر اثبات کردند و از بهر صنف دوم فلک خارج مرکز
که حرکت تدویر بر محیط وی باشد هم چنین در عرض نیز ایشان را
دو صنف اختلاف یافتند اول آنکه دایما ملازم منطقة البروج

نیستند بلکه گاهی بر نقطه فلک البروج اند و گاهی از و دور میشوند
در شمال یا در جنوب وصف دوم آنکه مقدار یک عرض معین مثلا
نهایت شمالی یا نهایت جنوبی را مختلف می یابند پس از بهر اول
تقدیر کردند که منطقه فلک حامل ایشان متقاطع است با منطقه
حامل ممثل ایشان و از بهر دوم فرض کردند منطقه فلک تدویر ایشان
متقاطع است با منطقه فلک حامل ایشان و همچنین با رصاد جزوی
چنین یافته اند که کوکب چون از غایت عرض دوری در تناقص
می آیند تا آنگاه که مرکز معدل بر یکی نمی رسد عرض منتفی نمی شود
پس از اینجا معلوم شد که فصل مشترک میان منطقه حامل و منطقه
البروج بمرکز عالم گذشته است و این دو دایره منصف یکدیگر اند
چه اگر منصف یکدیگر نبودندی از غایت عرض تا انتفاء آن که
محل تقاطع است ربعی نبودی از مرکز معدل بلکه از ربع بیشتر بودی
یا کمتر و اینجا لازم آید که هر دو عظیمه باشند پس تقاطع منطقه حامل
با ممثل چنان باشد که تقاطع دایره مایل عرضا با ممثل و از این جهة
مناطق افلاک حوامل این کواکب را افلاک مایل خوانند و از اینجا
لازم آید که میل اجزا مایل از فلک البروج در دو جهة
شمال و جنوب یکسان باشند چون بعد از عقده متساوی بود

واین

خبره و هو حصین ... نصف ما بین العقدتین ...

واین میل در علویه ثابت است دایما واما در سفلیین متغیر است
چنانکه بیان کنیم آنگاه در کواکب علویه با رصاد جزوی معلوم
شده است که ایشان چون در قسم ابعد باشند از فلک خود عرض
ایشان شمالی می بود و چون در قسم اقرب می باشند عرض ایشان
جنوبی باشد پس معلوم شد که اوجات این کواکب در نصف
شمالی است در فلک البروج و حضیضات ایشان در نصف جنوبی است
عرض آنگاه بود که کوکب در ذروه مرئی یا در حضیض مرئی باشد
پس دانستند که غایت میل تدویر ملازم منطقه مایل است دایما
از مایل بر قطری است که بذروه و حضیض مرئی گذشته است و چون
مرکز تدویر ملازم منطقه مایل است دایما پس از ذروه مرئی با تقاطع
منطقه تدویر با مایل ربعی باشد از خاصه معدله بضرورت و هم چنین
یافته اند که چون مرکز معدل در منتصف ما بین العقدتین
باشد غایت نقصان غایت عرضا آنگاه است که کوکب در ذروه
تدویر است و غایت زیادتی بر غایت عرضا آنگاه که کوکب در
حضیض تدویر است لاجرم میل منطقه تدویر با مایل میان
نهادند که جهة میل ذروه از مایل بخلاف جهة میل مایل باشد

از ممثل تا انکاه که کوکب در ذروه باشد رحل غایت حد للملین بر
دیکوی بستی احلی نیفتد و جهة میل حضیض از مایل موافق
جهة میل مایل از ممثل نهاده اند تا چون کوکب در حضیض تدویر
باشد مجموع هر دو غایت میل احلی افتد و اما قطری که بعد
بعد اوسط تدویر بکذرد قایم باشد بر قطری که بذروه مرئی
وحضیض مرئی کذشته است این کواکب را بر دو طرف این قطر
رصد کرده اند در وقتی که مرکز در یک جزو معین بوده است
از فلک مایل ایشان را با عرض نیافته اند اکر آن جزو معین احد العقدتین
بوده است با عرض متساوی یافته اند اکر آن جزو معین غیر عقدتین بوده
لازم معلوم شد که قطر مذکور دایما در سطح فلک البروج است یا در سطح
موازی فلک البروج باین معنی که ممکن است که بآن قطر سطحی موازی فلک
البروج بکذرانند پس کوکب علوی را دو عرض بیش نیست و هر دو
بایکدیکر آمیخته چه غایت این دو عرض در منتصف ما بین العقدتین است
واین ها هر دو در عقدتین لازم مجموع بمنزله یک عرض است چه در طرف
قطری که بذروه وحضیض مرئی کذشته است اینجا که منتصف ما بین
العقدتین است بجهة مایل میل میکند تا انکاه که مرکز تدویر چون

بعقده رسد

بعقده رسد آن قطر در سطح مایل بلکه در سطح فلک البروج باشد
بعد از آن مفارقت میکند بر آن وجه که میل ذروه از مایل خلاف
جهة میل مایل از ممثل و میل حضیض در همان جهة تا انکاه که
بمنتصف ما بین العقدتین رسد ممثل ذروه وحضیض از مایل
بغایت رسیده باشد انکاه کمتری شود تا بعقده دیکر انکاه میل
مبدا میکند تا با وضع اول رسد پس از دو طرف آن قطر کوئیا
دو مدار حادث میشود متقاطع فلک ممثل بر دو نقطه راس و ذنب
بمنزله فلک مایل در قمر و اما آن مدار که از ذروه حادث
میشود مدار ذروی نام نهیم و مدار دیکر را مدار حضیضی
غایت میل هر یک ازین دو مدار در شمال و در جنوب متساوی
نمی نماید بلکه غایت میل این دو مدار در نهایت جنوب بسبب
انکه حضیض کواکب علوی در نصف جنوبی است زیاده است
از غایت میل این دو مدار در نهایت شمال بسبب انکه اوج این
کواکب در نصف شمالی است و این تفاوت در زحل و مشتری
محسوس نیست و در مریخ محسوس است و مقادیر این غایات
بطریقی که بطلیوس در فصل سوم از مقاله سیزدهم از کتاب

محیط بیان کرده است معلوم کردیم اما مدار حضیض را در زحل در نهایت
جنوبی حرع و در نهایت شمالی حر یافتیم و در مشتری در نهایت جنوبی
بود در نهایت شمالی سح یافتیم و در مریخ در نهایت جنوبی ریه
و در نهایت شمالی اول یافتیم و اما مدار ذروه را در زحل در نهایت جنوبی
جنوبی اب و در نهایت شمالی ائد و در مشتری در نهایت جنوبی
ره و در نهایت شمالی لی و در مریخ در نهایت جنوبی و کو و در
نهایت شمالی قدله یافتیم و معلوم است که درین غایات اگر
کوکب بر ذروه مرئی یا در حضیض مرئی باشد عرض کوکب
بقدر غایت میل احد المقدارین باشد اما اگر کوکب مابین ذروه
و حضیض عرض کوکب از غایت میل مدار دوری بیشتر بود
اگر در نصف اسفل باشد و طریق استخراج عروض این کواکب درین
صورت یعنی آنگاه که کوکب مابین ذروه و حضیض باشد و مرکز
تدویر در منتصف مابین العقدتین از اشکال ششم و هشتم و نهم
از مقاله مذکوره از مجسطی معلوم شود و بعد از آن که این عروض
را باین طریق استخراج کرده است مقادیر آن عروض را در جهت شمال
در جدول نهاده است موسوم بجدول عرض شمالی بازاء اجزاء خاصه

معدله

معدله و مقادیر آن عروض را در جهت جنوب در جدولی که بعد
از و نشست موسوم بجدول عرض جنوبی بازاء اجزاء خاصه
معدله نهاده آنگاه عروض جزوی که در مدار مذکور را از
فلک البروج لازم است که ما آنرا غایات صغری نام نهیم
استخراج کرده آن باین طریق باشد که دایره ترم در افلاک
البروج فرض کنیم و دایره ه ح ة دا مایل کوکب و مرکز
تدویر است بر و دقایات میل مایل از بروج داب قطری
از و که بذروه و حضیض گذشته است و احضیض باشد
و ای دا قایم کردانیم بر فلک البروج و ر را مرکز تدویر فرض
کنیم د د عقده و ک ل قطر اول بذروه و حضیض گذشته است
و آن اینجا در سطح فلک البروج بود ده را نقطه فرض کنیم
از مایل مابین د و مرکز تدویر را آنجا فرض کنیم و قطر
او که بذروه و حضیض گذشته است ط ح باشد و ط حضیض
بود و ا ط ر را مداری فرض کنیم که حادث میشود از
حرکت طرف قطر ا است و ط م را قایم کردانیم بر فلک
البروج پس آن میل نقطه ط باشد از او و ما آنرا صغری نام

جوزه دقایق النسب را در غایت عظمی ضرب میکنند غایت صغری حاصل
میشود پس اگر در جزوی غایت عظمی است ضرب میکنند غایت صغری
حاصل میشود پس اگر در جزوی غایت عظمی ضرب کنند غرلی غایت
صغری حاصل شود و اوج زحل در تاریخ اول محرم سال ششصد
و چهل و یکم از هجرت نبی علیه السلام که مصنف قدس سره این تاریخ را
بر آن تاریخ وضع کرده است در شانزده درجه و پنجاه و شش
دقیقه قوس بوده است و از عقده راس و اما اوج بر توالی صد
و پنجاه درجه است و اوج مشتری در بیست و نه درجه و یک و دو
دقیقه سنبله و راس او مقدم است بر اوج او بهشتاد و دو درجه
و اوج مریخ در بیست و دو درجه و بیست و پنج دقیقه جوزا
و راس او مقدم است بر اوج او بنود و چهار درجه و ربع که
در جدول عرض شمالی و عرض جنوبی نهاده است از بهر این کواکب
مبدا ایشان از اوج ایشان است پس بنا بر این از اوج تا نقطه راس
بر توالی زحل را دویست و ده درجه باشد پس اول راس
او در عقرب بود از این بر اوج و از آنجا تا اول نود بر توالی
نصف شمالی باشد و این سبب دقایق نسبت عرض شمالی نوشته است

انجا

انجا و این اول ثور تا اول عقرب هم از این بر اوج نصف جنوبی باشد
و باین سبب دقایق نسبت عرض جنوبی نوشته است آنجا و در مشتری
از مبدا اوج تا نقطه راس بر توالی از بروج مرکزی دویست و هشتاد
درجه باشد لاجرم عقده راس او در هشتم جدی است از این بروج
و از اینجا تا هشتم سرطان نصف شمالی است و دقایق النسب این نصف
شمالی و از هشتم سرطان تا هشتم جدی نصف جنوبی و در مریخ
از ابتدا مرکز تا نقطه راس شصت و بیست و شش درجه است
لاجرم عقده راس او در بیست و شش درجه قوس واقع است
و از بیست و ششم جوزا نصف شمالی است و دقایق النسب آن شمالی
و از بیست و ششم درجه جوزا بیست و شش درجه قوس نصف جنوبی
و دقایق النسب آن شمالی جنوبی و جهت این عرضهای از این
نتوانست چه اگر دقایق النسب عرض شمالی را در اینجا از جدول
عرض شمالی کرفته باشد ضرب کنند حاصل عرض کوکب باشد در جهت
شمال از فلک البروج و اگر دقایق بسبب عرض جنوبی را در اینجا
از جدول عرض جنوبی کرده باشد ضرب کنند حاصل عرض کوکب
باشد در جهت جنوب و چون عرض کوکب بر وزن چند دیگر

تا م نهادیم و آن معلوم باشد
پس بحکم شکل مغنی چه نسبت
جیب ا ر که غایت عظمی است
و معلوم است که با جیب ا ط ر که
ربع است چون نسبت جیب ط م
که مطلوب است با جیب ط ر یعنی هو
کل بعد مرکز تدویر است از عقده
و معلوم است پس چون جیب ه و بعد
مرکز تدویر را از عقده در جیب این غایت عظمی ضرب کنند
و حاصل را بر ستین قسمت کنند جیب ط م که غایت صغری
است معلوم گردد بلکه چون جیب بعد مرکز تدویر را در
عقده یکبار منحط گیرند و آن را در جیب غایت عظمی ضرب کنند
حاصل ضرب جیب غایت صغری باشد و منحط جیب بعد
مرکز تدویر را از عقده ۷ دقایق النسبه گویند و قوم
از برای سهولت دقایق النسبه را در نفس غایت عظمی ضرب
میکنند نه در جیب او و میگویند حاصل ضرب نفس غایت
صغری

صغری است چه درین مقدار از تفاوت محسوس نشود و این دقایق
النسب عرض کوکب بحسب هر جزوی از اجزاء خاصه معدله که وقتی
کنند انگاه که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین بود
معلوم کنند مثال آن از شکل مذکور قوس ا ه را چهل و پنج درجه
فرض کنیم و مرکز معدل بر نقطه ح از ما یلی د و منتصف ما بین
العقدتین ما طرف د در غایت عظمی بود و کوکب را بر ه فرض کنیم
آنگاه مرکز را بر نقطه ه فرض کنیم بعد سی درجه از منتصف ما بین
العقدتین اطرف ط د در غایت صغری بود آنگاه قوس ط ه را نیز
چهل و پنج درجه فرض کنیم پس غایت عظمی ا ر است و غایت صغری ط
م و جزئیت غایت عظمی الک ح ع و جزئیت غایت صغری ... ق سی
ظاهر است بسبب استواء تشابه حرکات سماوی که نسبت ... جزوی
غایت عظمی که در جدول عرض شمالی یا در جدول عرض جنوبی نهاده است
بازای چهل و پنج درجه از خاصه معدله ... جزو غایت صغری که
عرض کوکب است بحسب چهل و پنج درجه از اجزاء خاصه معدله بر آن
تقدیر که مرکز معدل از منتصف ما بین العقدتین سی درجه دور است
و این مجهول است چون نسبت ا ر غایت عظمی است با ط م غایت صغری

پس از ان مثلا بده روز حاصل کنند اگر هم شمالی باشد و زاویه از عرض مقدم کوکب بحسب عرض صاعد بود و اگر ناقص باشد کوکب هابط بود و در عرض جنوبی حال بعکس این باشد یعنی اگر عرض زمان مقدم زاید باشد بر عرض زمان موخر کوکب صاعد بود و اگر ناقص بود هابط باشد چنانکه در قسم دگر کردیم انگاه میگوییم زهره و عطارد را صد کرده اند در ان وقت که مرکز معدل ایشان در اوج ماه در حضیض بوده است و ایشان از تدویر وقتی در ذروه بود وقتی در حضیض عرض ایشان را درین دو وقت بتساوی یافته اند پس اینجا معلوم است که قطر تدویر که بذروه و حضیض گذشته است در سفلین دایما در نقط اوج و حضیض در سطح فلک مایل ایشانست و هم چنین عرض ایشانرا در بین وقت اما زهره را اگر مرکز در اوج است و اگر در حضیض شمالی یافته اند و اما عطارد را اگر مرکز او در اوج است و اگر در حضیض جنوبی یافته اند پس از اینجا معلوم شد که سطح فلک مایل ایشان با سطح فلک البروج گاهی متحد اند و گاهی متقاطع و این بوین درجه بود که مرکز تدویر ایشان هرگاه که در احد العقدتین

بلند

بلند دو سطح مذکور منطبق باشند بر یکدیگر و انگاه چون مرکز تدویر از عقده بگذرد و اگر از عقده عقده دیگر باشد نصف مایل زهره ان نصف که مرکز تدویر در او است میل بشمال کند و نصف مایل عطارد آن نصف که مرکز تدویر در او است میل بجنوب کند تا انگاه که بمرکز تدویر منتصف مابین العقدتین رسد و انجا اوج زهره بود و حضیض عطارد بر و دیگر و زهره عبارت است از ان عقده که مرکز چون از اوج بگذرد متوجه اوج گردد و در عطارد از انکه چون از او بگذرد متوجه حضیض شود و عقده ذنب عبارت از عقده دیگر در هر دو انگاه چون مرکز تدویر زهره از اوج نزول و تنازل نهد و در تدویر عطارد از حضیض بتصاعد آرد میلی مایل کمتر میشود تا در عقده دیگر منتفی شود و مایل و ممثل بر یکدیگر منطبق شوند انگاه دیگر باره دو سطح مذکور متقاطع شوند بر وجهی که نصف مایل زهره که حالا مرکز در او است میل بشمال کند و از حضیض بل که مرکز تدویر بیشتر در و بود میل بجنوب کند و نصف مایل عطارد که حالا مرکز در او است میل بجنوب کند و آن نصف که بیشتر مرکز تدویر در و بود میل بشمال کند و غایت میل در منتصف مابین العقدتین باشد و چون مرکز تدویر باز بعقده رسد دیگر باره مایل و ممثل بر یکدیگر

عقده

است

اجزای خاصه معدله انگاه که مرکز تدویر در عقدتین باشد از شکل دوم و چهارم از مقاله سیزدهم از مجسطی معلوم شود مقادیر عروض جزوی از عرض اول در جدول عرض اول موضوع است و آن مقدور است که زهره را دایما شمالی بود و عطارد را دایما جنوبی و مقادیر عروض جزوی از عروض دوم بحسب اجزاء خاصه معدله بر ان تقدیر که مرکز تدویر در احدی العقدتین باشد که ما آنرا جزییات غایات عظمی نام مینهیم در جدولی نهاده است که اجزای خاصه معدله را در ان جدول بجهة سهولت مشترک کرده باشد است میان عرض دوم و میان عرض سیوم که ذکرش خواهد آمد و عرض دوم را میل نامیله و عرض سیوم را انحراف تا انگاه که مرکز تدویر در احدی العقدتین باشد بحسب هر جزوی از اجزاء خاصه معدله عرض دوم از ان جدول بگیرند و معلوم است که مرکز تدویر دایما در احدی العقدتین نخواهد بود پس در هر جزوی از اجزای مرکز معدله که میان احدی العقدتین و احدی النهایتین بود ممکن است از زهره یا عطارد در ذروه یا در حضیض تدویر بود و ممکن است

که سایر

که سایر اجزای تدویر بود اما انکه در ذروه یا در حضیض بود در ما انرا غایت صغرا نام نهیم طریق استخراج الغایات هر ان بدین منوال بود که ما در علویه بیان کردیم چه دو طریق قطر تدویر که بذروه و حضیض گذشته است گویا بود و مدار حرکت می کند شبیه با نجه در علوم گفتیم و چون غایت میل حریک اند و مدار ذروی و حضیضی معلوم است غایات صغرا نیز لا محاله بهمان شکل معلوم شود چه فرق بیش ازین نیست که تقاطع این دو مدار در علویه بود و عقده راس و ذنب ایشان است و در این دو کوکب بر دو نقط اوج و حضیض که منتصف مابین العقدتین و اما اگر کوکب در مابین عقدتین و نهایتین در سایر اجزا تدویر بود که ما عروض او را درین حالت جزویات غایت صغرا نام می نهیم ان عروض را هم بان شکل استنباط توان کرد چه نسبت غایات صغری است با لجزییات عظمی چنانکه در علویه گفتیم پس حسب بعد مرکز تدویر را از اوج یا حضیض مختلف بود و ان دقایق است عرض ثانی باشد چون در حرکات غایات صغرا بود و سوالمطلوب تا انکه گفته است پس بگوییم اگر هر دو علامت میل دقایق نست بر ما شد یا هر دو چه باشد عرض دوم

منطبق نشوند و بر دارینجا لازم آید که مرکز تدویر زهره دایما در شمال فلک
البروج باشد و مرکز تدویر عطارد دایما در جنوب او چنانکه گفتیم آنگاه
این دو کوکب را رصد کردند در عقدتین وقتی در ذروه و وقتی در حضیض
ایشان را در سطح فلک البروج نیافتند بلکه در عقده نصف هابط یعنی ذنب
و زهره در حضیض تدویر بود از زهره میل بجنوب داشته است و عطارد میل
بشمال داشته است و عطارد میل بجنوب و در عقده دیگر یعنی راس در زهره و ذنب
در عطارد بعکس این یعنی حضیض زهره میل بشمال داشته است و حضیض
عطارد میل بجنوب و ذروه عطارد میل بشمال پس از اینجا معلوم کردند که قطر اند
ویرین دو کوکب که بذروه و حضیض گذشته است دایم در سطح فلک مایل ایشان
نیست بلکه اینجا که فلک مایل در غایت میل است از فلک البروج یعنی در منتصف
مابین العقدتین این قطر در سطح فلک مایل است و از اینجا که فلک مایل او در ابتدا
از فلک مایل تا آنگاه که چون با حد العقدتین رسد در غایت بود و این میل
را عرض دوم سفلین گویند و میل فلک مایل از فلک البروج عرض اول ایشان
و چون غایت عرض دوم در کواکب علویه تا غایت عرض اول امتحان بود لازم
هر دو عرض را بمنزله یکعرض داشتند بجهت سهولت و اما در سفلین چون
این دو عرض هرگاه که یکی در غایت می باشد دیگری منتفی میگردد لازم
هر یکی

هر یکی را جداگانه استخراج کردند اما غایت عرض اول را چنان معلوم کردند
که کوکب را در اوج و حضیض که منتصف مابین العقدتین است و عرض اول اینجا
در غایت رصد کردند در وقتی که کوکب در ذروه یا در حضیض بود اینجا قطر
تدویر که بذروه و حضیض گذشته است در سطح مایل است چنانکه گفتیم در غایت
عرض اول معلوم شد و آن مر زهره را قریب سدس جزو نیست و مر عطارد
را قریب سه ربع جزو و غایت عرض دوم را در عقدتین معلوم کردند و آن
در ذروه مر زهره را لب و عطارد را اند و در حضیض تدویر زهره
را و م و عطارد را ری و این مقادیر نه بحسب تا مرکز عالم است و مقادیر
عرض دوم نسبت با مرکز تدویر از فصل سوم از مقاله سیزدهم از کتاب مجسطی
معلوم شود و جمله مقادیر غایات این دو عرض که ما آنرا غایات عرض خوانیم
معلوم شد بدانکه مقادیر عروض جزوی در عرض اول بحسب هر جزوی
از اجزای مرکز مابین العقدتین و احدی النهایتین باشد بشکل مخروط
نقش آسان شود هر چند غایت میل جزوی برابر قرار بماند بحسب
هر جزو این عروض جزوی هم مختلف شود اما جزوی غایت میل
منطقه مایل از نقطه مثل سخت اند که ست اگر این تفاوت را اعتبار
نکنند خلل واقع نشود و اما مقادیر عروض دوم بحسب هر جزوی از

شمالی یا حمل والا جنوبی بود بیش ازین نیست که هرگاه که زهره در نصف
ذروهٔ باشد از تدویر و در نصف حضیض تدویر یا در نصف حضیضی تدویر باشد
و تدویر در نصف صاعد عرض دوم او شمالی بود و چون بخلاف این
باشد عرض دوم او جنوبی بود پس علامت نصف ذروی از تدویر
و نصف حضیض را از فلک البروج شم و علامت ان در نصف دیگر ح
نهاده تا هرگاه که علامت مرکز و خاصه معلوم متفق باشد معلوم شود که
عرض شمال است و هرگاه که مختلف باشد معلوم شود که عرض جنوبی
است و در عطارد چون مرکز تدویر او صاعد بود در فلک اوج
نصف ذروهٔ تدویر او شمالی بود و نصف حضیضی جنوبی و چون مرکز
تدویر او هابط بود بعکس این باشد یعنی نصف ذروهٔ تدویر
او جنوبی بود و نصف حضیضی شمالی لاجرم نصف صاعد را علامت شی
نهاده و نصف هابط را علامت ح نهاده و اما عرض سوم مختص است
بزهره و عطارد و انرا انحراف گویند انست که قطر تدویر ایشان
که بر بعد اوسط تدویر گذشته باشد تقریبا ابدا در سطح
منطقه مایل نیست چنانکه از کواکب علویه بود بلکه در احدی النقطتین
در سطح فلک مایل است و در سایر اجزا فلک مایل از
او میل مرکند و غایت این میل انجاست که مرکز تدویر در اوج

یا در حضیض بود و این عرض را چنان دریافته اند که هر یکی
ازین دو کوکب را بر طرف این قطر که انرا قطر صباحی و مساوی
نیز گویند رصد کرده اند ایشانرا در یکی ازدو طرف این قطر
در جهت شمالی یافته اند و در طرف دیگر در جنوب غایت تفاوت
را میان موضع بر یکی ازین دو کوکب درین دو وقت تنصیف
کرده بی محالة نصف ان مقدار غایت انحراف باشد در یکی
از دو جهت شمال و جنوب غایت انحراف باشد را هم در اوج
و هم در حضیض را یافته اند بر مرکز عالم و غایت انحراف
عطارد را در اوج و هم در حضیض ب ده هست با مرکز عالم
یافته اند و اما مقدار زاویه انحراف هست تا مرکز تدویر
از دو شکل سیزدهم و چهاردهم از مقاله سیزدهم از کتاب
مجسطی معلوم شود انگاه میکویم مقادیر انحرافات جزوی را
بران تقدیر که مذکور مرکز تدویر را اوج یا در حضیض است
بحسب هر جزوی از اجزای خاصه معدل استخراج کرده
است بطریقی که در شکل دوازدهم از مقاله سیزدهم المجسطی
مقرر است و ان مقادیر را در جدولی که مشترک است
میان عرض دوم و عرض سوم نهاده و براد یل صفوف بجهت این

مقادیر لفظ انحراف بنت است و چون در عطارد میان
انحراف اوجی و انحراف حضیضی تفاوت بسیار است چنانکه
مذکور شد در اکثر زیجات انحراف جزوی را در دو جدول
وضع کرده اند یکی بر تقدیر آنکه مرکز تدویر در اوج باشد
و انرا عرض ثالث اوجی می گویند و یکی دیگر بر تقدیر آنکه مرکز
تدویر در مقابل اوج باشد و انرا عرض ثالث حضیضی میگویند
تا اگر مرکز تدویر در نصف اوجی باشد انحراف را از جدول
اول بر گیرند و اگر در نصف حضیضی زیج از جدول دوم برگیرند
و مصنف انرا اسم بر نهاده در این زیج رعایت ان تفاوت
بوجهی دیگر کرده و ان چنانست که انحرافات جزوی بر تقدیر
انکه مرکز تدویر در حضیض باشد در جدول وضع کرده است
و بسبب این انحرافات با فضل ان بر انچه مرکز تدویر در اوج
باشد چون بسبب س است باے ہ چه اعظم انحرافات
در این بعد د ہ است و بسبب این باس دقیقه که تفاضل
میان اعظم انحرافات است در بعدین چون نسبت مذکور
است جزو در جدول دقایق النسب انحراف در مقابل صفر
حمل و اخر حوت بط نهاده چه برای ہ ازس را کم کرده

و تفاوت میان بعد اوج از مرکز عالم و بعد حضیض مدیر از ان
باجزای که نصف قطر حامل شصت جزو گیرند سه جزو است
پس اگر مرکز تدویر در غیر نقطه اوج و حضیض باشد مثلا فرض
کنیم که مرکز معدل سه جزو است بعد مرکز عالم در ان حال
مساوی باشد و صلان بر بعد حضیضی مدیر هانطی که فصل
بعد مفروض است بر بعد حضیضی مدیر چون بسبب ہ نه باشد
با مجهول و ما انرا تفاوت انحراف خوانیم پس چون ط ی
را در ہ نه ضرب کنیم و حاصل را بر قسمت ح ل باشد
و این انحراف تفاوت انحراف است پس معلوم شد که
چون مرکز تدویر بر بعد مفروض باشد نقصان انحرافات
او از انچه مرکز تدویر در مقابل اوج باشد بر نسبت ح ل
باشد یا س بر تقدیر انکه انحراف ثابت بودی پس در مقابله
سی درجه مرکز معدل دقایق النسب را با بستی نهاد
اما چون انحرافات بر نسبت دقایق النسب باسرهم متناقص
می باشد تا چون بعقد ... رسد منتفی گردد این دقایق
النسب هم بران نسبت متناقص شود پس مقابل شصت درجه
را که بعد مرکز معدل است از عهد وان ت است در این

دقایق النسب یعنی با ضرب کرده است حاصل ضرب شك
انرا باز اسی درجه مرکز معدل در جا جدول نهاده است
و تمامت اجزاء مرکز معدل را بر این قیاس کرده در جدول
نهاده است و چون دقایق النسب شش برج اخر که از اول
میزان است تا اخر چون باد دقایق النسب شش برج اول
که از اول حمل است تا اخر سنبله موافق است شش برج
بالای اول را بر جدول نهاده و شش برج اخر را در زیر
جدول نهاده و چون در زهره میان انحراف اوجی و انحراف
حضیضی تفاوت محسوس نیست دقایق النسب عرض ثالثه را در مقابله
سه برج نهاده و نه برج دیگر را بان برج شریک ساخته
و چون انحراف در اوج و در حضیض یك مقدار است
و انجا غایت انحراف است لاجرم در مقابله اول حمل و میزان
و اخر حوت و سنبله دقایق النسب عرض ثالثه را سه نهاده
و چون انحراف از هر یك از اوج و حضیض متناقص می
شود و در بعدین اوسطین منتفی می شود لاجرم دقایق
النسب را متناقص زیاده با بعدین اوسطین را انجا
نهاده و اما انکه گفته است وجه ان هم بران قیاس معلوم

باید کرد مرادش انست که اگر علامت مرکز که در جدول
دقایق النسب عرض سوم یافته باشیم و علامت خاصه
معدله که از جدول عرض سوم برگرفته باشیم هر دو
س باشد عرض سوم شمالی بود و اگر مختلف باشد چنانکه
یکی س باشد و دیگری ح عرض جنوبی باشد و سبب
انك در عرض دوم گفته ایم که هر گاه که زهره در نصف
مسایی از تدویر باشد و مرکز تدویر او در نصف اوجی
یا در نصف صباحی باشد و مرکز تدویر او در نصف حضیضی
عرض ثالث او شمالی بود و الا جنوبی بود پس علامت نصف
مسایی و نصف اوجی س نهاده است و علامت نصف
صباحی و نصف حضیضی ح تا هر گاه که دو علامت متفق افتد
معلوم شود که عرض شمالی است و اگر مختلف افتد معلوم
شود که عرض جنوبی است و هر گاه که عطارد در نصف مسایی
بود و مرکز تدویر بود و مرکز تدویر او در نصف حضیضی در
نصف صباحی بود و مرکز تدویر او در نصف اوجی عرض ثالث
او شمالی بود و الا جنوبی باشد پس علامت نصف
مسایی و نصف حضیضی هر دو س نهاده و علامت نصف

صباحي و نصف اوجي بود وح با چون هر دو علامت متفق
باشند معلوم شود که عرض ثالث او شمالي است
واگر مختلف باشند معلوم شود که عرض ثالث او جنوبي
است و چون هر سه عرض سفليين معلوم شود بضوابط
مذکور، و همچنين جهات او پس هر چه در جهة متفق باشند
جمع بايد کرد و هر چه مختلف باشد اهل را از کثر نقصان
بايد کرد يا مجموع يا ما بقي عرض مرکز کوکب باشد و در جهة
مجموع بود والله اعلم باب پنجم در معرفت ابعاد نيرين از مرکز — در معرفت ابعاد نيرين
عالم بجهة ابعاد افتاب جدولي وضع کرده ايم که چون بمرکز افتاب
در ايند بعد افتاب باجزائي که نصف قطر مرکز خارج بان
اجزا شصت گيرند معلوم کرد و بجهة ماه نيز دو جدول وضع
کرده ايم يکي بجهة دقايق نسب که بمرکز بر گيرند و ديگري بجهة بعدا
بعد قمر و تعديل بعد که هر دو را از خاصه معدله بر گيرند چون
دقايق نسبت را در تعديل بعد ضرب کنند و حاصل را از بعد
بعد بکاهند بعد مرکز قمر حاصل شود باجزائي که نصف قطر
مايل شصت باشد و چون افتاب را در که ٢ م ط ثانيه قمر
را ٢ ٤ مه ثانيه ضرب کنند بعد هر يک حاصل ايد باجزاي که
نصف

نصف قطر ارض واحد باشد در اثناء استخراج تعاديل
اشارتي با استخراج بعد نيرين گذشته است محتاج باعاده
نيست و کيفيت وضع جداول چنانست که بعد شمس را بحسب
هر جزو از اجزا خارج مرکز استخراج کرده باذاء ان جزو در
جدول وضع کرده است و بعد قمر را بحسب هر جزو از اجزاء
خاصه معدله بر تقدير انکه مرکز تدوير در اوج باشد استخراج
کرده باذاء ان جزو در جدول وضع کرده است و ان بعدا
بعد ان اجزا باشد و فضل ان بر انچه مرکز تدوير در بعد
اقرب باشد حاصل کرده و انرا تعديل بعدي خوانند ان
هر دو را در جدول باذاء خاصه وضع کرده است و فضل
بعد ابعد مرکز تدوير را بر بعد اقرب او شصت دقيقه گرفته
و فضل بعد ابعد مرکز تدوير را بر ديگر ابعاد او بان نسبت
داده و انرا دقايق نسب بعد نامند. باذاء مرکز وضع کرده
است تا چون او را در تعديل بعد هر جزوي ضرب کنند فضل
بعد ابعد ان جزو بر بعد مفروض حاصل شود باب ششم — در نطاقات
در معرفت نطاقات و مقامات کواکب افتاب و ديگر کواکب
را در فلک اوج چهار نطاق بود نطاق اوّل اوج باشد

ومبدا نطاق سیم حضیض را اما مبدا دوم وچهارم اگر
بجیب سیر گیرند انجا بود که سیر نه سریع بود و نه بطی واگر بجیب
بعد گیرند انجا بود که بعد افتاب بامرکز تدویر از مرکز عالم
ومرکز خارج مرکز متساوی بود وغیر افتاب را از مبدا
دوم فلك تدویر هم چهار نطاق بود لیکن مبدا اول وسیم ذروه
وحضیض مرئی بود ومبدا دوم وچهارم بجیب سیر انجا بود که
سیر بجیب مرکز تنها بود وبجیب بعد انجا بود که بعد کواکب
ومرکز تدویر از مرکز عالم متساوی بود واین هر دو باختلاف
بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف شوند وما مبادی نطاقات
اوجی وتدویری را بهر دو اعتبار در جدول وضع کرده ایم
که نیرین را بمرکز مطلق ومتحیره را بمرکز معدل از جدول مبدا نطاق
دوم اوجی بر گیرند وبه خاصه معدله مبدا نطاق دوم تدویری
را در بعد ابعد از جدول بر گیرند وتعدیل نیز وضع کرده ایم تا اگر
خواهند که مبدا نطاق دوم تدویر کوکبی در سایر ابعاد
معلوم کنند بمرکز معدل ان کوکب دقایق حضیض او بر گیرند
امادر قمر از جدولی بر گیرند که بعد از جدول اختلاف
موضوع است ودر متحیره از جدولی بر گیرند که پیش از جدول

اختلاف

اختلاف موضوع است ودر تعدیل ضرب کنند وحاصل ضرب را
بر مبدا نطاق دوم تدویری در بعد ابعد افزایند تا مبدا نطاق
دوم اوجی با تدویری بهر دو اعتبار معلوم شود تمام ان تا مور
بگویند مبدا نطاق چهارم باشد وکوکب در نطاق اول ودوم
هابط بود ودر نطاق سوم وچهارم صاعد ودر نطاق چهارم
واول متعالی بود ودر هر دو نطاق دیگر منخفض ارباب
صناعت هر یکی از فلك خارج مرکز تدویر را بچهار قسم کرده
اند وان را نطاقات گویند ومبدا نطاق اول در فلك خارج مرکز
اوج بود ودر فلك تدویر ذروه ومبدا نطاق سیم در هر دو
فلك حضیض که ان ابعاد بعیده وقریبه اند وانجا مواضع سرعت
سیر وبطو سیر است واما مبدا نطاق دوم وچهارم در ان اختلاف
کرده اند بعضی اعتبار ابعاد کرده ومبدا این دو نطاق را در فلك
خارج مرکز جای گرفته اند که بعد مرکز افتاب را با مرکز تدویر
از مرکز عالم تزاید نصف قطر خارج مرکز باشد وان دو نقطه
تقاطع دایره است که بر مرکز عالم رسم کنیم مساوی منطقه حامل
با منطقه حامل ووجه تسمیه ببعد اوسط انست که او متوسط
است میان غایت بعد از مرکز عالم وغایت قرب با وجه مساوی

نصف مجموع این دو بعد است و در فلك تدویر جایی کو فته اند که
بعد مرکز کوکب از مرکز عالم برابر بعد مرکز تدویر باشد از مرکز
عالم دان دو نقطه تقاطع دایره است که ببعد مرکز تدویر ان
مرکز عالم رسم کنیم تا محیط منطقه تدویر و این بعد نیز نصف
مجموع غایت بعد یعنی بعد ذروه و غایت قرب یعنی بعد حضیض
باشد و این که کفتیم نزد بعضی محقق انست و اما نزد جمهور نقطه
تقاطع منطقه تدویر بود با منطقه حامل و بعضی اعتبار سیر کرده
اند و مبدا انطاق دوم و چهارم را در فلك خارج مرکز جایی
کو فته اند که سیر افتاب همچنین سیر مرکز تدویر انجا نه سریع بود
و نه بطی بلکه انچه محسوس باشد متساوی حرکت وسط باشد
و ان موضع است که تعدیل اول در انجا بغایت باشد اما این
سخن که قوم کفته اند در قمر چه حرکت خارج مرکز او کرد مرکز عالم
متشابه داست نمی آید متشابه است و سرعت و بطو او در خارج
مرکز او نمی باشد پس در قمر این چنین باید کفت که مبدا نطاق
دوم و چهارم جایی است که انجا تعدیل اول بغایت می رسد
نه انکه جاییست که حرکت مرکز انجا نه سریع است و نه بطی چه
حرکت مرکز او سرعت و بطو ندارد بلی در افتاب و متحیره چون

حرکت مرکز افتاب همچنین حرکت مرکز تدویر متحیره نیست با مرکز
عالم متشابه نیست در جایی که تعدیل اول بغایت می رسد حرکت
مراکز ایشان در انجا متوسط است میان سرعت و بطو و غایت
تعدیل افتاب بود و طرف خطی بود که بمرکز عالم کذرد و با قطری
که باوج و حضیض کذشته باشد بر زوایای قایم تقاطع کند
و برهان برین سخن پیش ازین ذکر یافته است و اهل صناعت
قیاس بر شمس کرده غایت تعدیل اول متحیره در دو طرف خطی
که بمرکز عالم کذرد و با خط مار باوج و حضیض بر زوایای قایم
تقاطع کند و برهان برین معنی نیز ذکر یافته و اهل صناعت
قیاس بر شمس کرده کفته اند غایت تعدیل اول متحیره در دو
طرف خطی که بمرکز عالم کذرد و با خط مار باوج و حضیض بر ز
وایای قایمه تقاطع کند و همچنین در قمر کفته اند چون تشابه
حرکت حامل نیست با مرکز عالم است پس اگر مرکز عالم را مرکز
حامل فرض کنیم و نقطه محاذات مرکز عالم لازم اید بهمان
برهان که در تعدیل افتاب کفته ایم انکه غایت تعدیل اول
قمر بر دو طرف خطی بود که بنقطه محاذات کذشته قایم شود
و بر خط مار باوج و حضیض این قیاس مستقیم نیست زیرا که

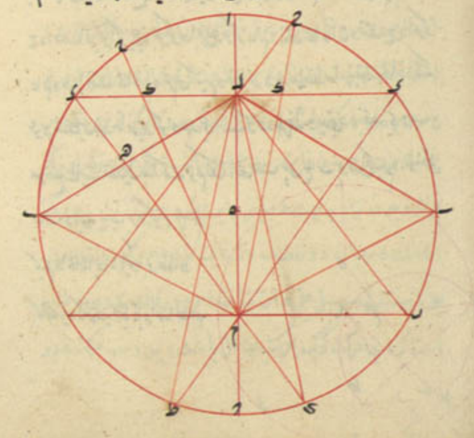
برهانی که در افتاب کفته مبنی بر تعاظم جنوب است و تعاظم
جنوب وقتی دلیل می شود بر تعاظم زوایا که یك ضلع زاویه
دایما بر مقدار باشد و دو دراز و کوتاه بشنود چنانکه در
افتاب است چنانکه تعاظم جنوب اضلاع زاویه نیز متصاغر
شوند و در قمر و متحیره هیچ کدام ازین دو حال نیست پس قیاس
مستقیم نیست اما در عطارد باستقرا چنان معلوم می شود
که غایت تعدیل اول بر دو طرف خطی است که بمرکز عالم کذرد
و عمود شود بر خط مار باوج و حضیض مدیر نه حامل و برهان
بران دلالت دارد که از اوج مدیر با طرف خطی که مستقیم
شود بر قطر مار باوج و حضیض این تعدیل متعاظم باشد بنا بر
تعاظم جنوب تصاغر اضلاع زوایای تعدیل اما تعاظم جنوب
خود ظاهر است بقیاس شمس اما تصاغر اضلاع برای انکه مدار
مرکز تدویر شکل اهلیلجی است که خط مذکور قطر اصغر اوست اما چون
مرکز تدویر از طرف خط مذکور می کذرد تا انکاه که بطرف خطی رسد
که قوم غایت تعدیل را در انجا تعیین کرده اند بر تعاظم تعدیل
برهانی نیست زیرا که بعد از ین جنوب متصاغر می شود اما چون
یك ضلع یعنی خارج از مرکز عالم بمرکز تدویر نیز متصاغر است

پس عظم و صغر زاویه بعد ازین برهان معلوم شود لیکن استقرا
دلالت میکند بر انکه زاویه تعدیل همچنان در تعاظم اند
تا انجا که قوم تعیین کرده اند و بعد ان متصاغر می شود
یا در حضیض مدیر مشغی کردد و ما برهان داریم بر انکه
در کواکب علوی و زهره و غایت تعدیل اول بر دو طرف خطی
است که بمرکز خارج مرکز کذرد و ما قطر مار باوج و حضیض
بر زوایای قایم تقاطع کند و همچنین برهان داریم بر انکه
غایت تعدیل اول قمر بر دو طرف نیست بلکی بر دو موضع است
فرود تر از ان دو موضع یعنی یکی از ان دو موضع بحضیض
مایل نزدیکتر است و چون مرکز تدویر از طرف خط مذکور
بحضیض حامل متوجه شود تعدیل اول همچنان در تزاید
باشد تا انکاه که بغایت رسد و ان موضع که تعدیل
در ان بغایت می رسد جز باستقرا معلوم نشود بعد
از ان تعدیل متناقص شود یا در حضیض مشغی کردد و در نصف
دیکر چون مرکز تدویر از حضیض باوج متوجه شود تعدیل متعاظم
کردد انکاه مرکز تدویر بنقطه رسد که بعد او از حضیض
مثل بعد نقطه بود در نصف اول که تعدیل در ان بغایت

رسیده بود بعد از ان تعدیل متناقص شود یا در اوج
منتفی گردد و ما بجهة تعیین موضع غایت تعدیل اول علویه
و زهره می گوییم که چون مرکز تدویر از اوج میگذرد تعدیل
اول متعاظم میشود تا انگاه که مرکز تدویر بطرف خطی رسد
که از مرکز حامل عمود شود بر خط مار بمراکز یعنی مرکز عالم و مرکز
حامل و مرکز معدل المسیر چون از ان موضع کذرد باز
متصاغر می شود یا در حضیض منتفی گردد و چون از حضیض
کذرد باز متعاظم می شود تا انگاه که بطرف دیگر خط مذکور
برسد و از انجا باز متصاغر می شود تا با اوج و بجهة
برهان برین دعوی دایره ا ب ح دا بر مرکز منطقه
حامل فرض کنیم و خط ا ح را خط مار بمراکز فرض کنیم و خط
ه ب عمود بر و و م مرکز عالم او ل مرکز معدل المسیر فرض
کنیم پس کنیم تعدیل اول در نقطه ب بغایت می رسد
و در هر نقطه دیگر که بالاتر ازو باشد مثل نقطه ی کمتر
است ازو و نقطه دیگر که بالاتر از نقطه ی باشد مثل
نقطه ح ازو کمتر است و در نقطه ب باشد مثل نقطه
و هم کمتر است از انکه در نقطه ب و در نقطه دیگر که فرود

ز

تر از نقطه ب باشد مثل نقطه ط از و کمتر است و بجهة بیان
ب ی را برابر نقطه ی و ب ط را برابر ب ح فرض کنیم و خطوط ل ح
ی ل ب ل ط وصل کنیم و همچنین خطوط م ح م ی م ب م
ب م ط وصل کنیم و گوییم زاویه ح ل ی برابر زاویه ب م ط
است ممکن زاویه ب م ط بزرگتر است از زاویه ح م ی بنا
بر انکه مقرر شده که هر قوسی که از اوج دورتر است زاویه
او در مرکز عالم بزرگتر است از میل ان قوسی که با اوج نزد
یک تر باشد پس زاویه ح ل ی بلکه زاویه ل ح ی از مثلث ح ل
ی بزرگتر باشد پس زاویه ح م ی بلکه از زاویه ی م ی
از مثلث ی م ی پس زاویه ی ح ل خرد تر باشد از زاویه ی ی م



چه دو زاویه ی متقابل از ین دو مثلث برابراند پس زاویه م ح ل تعدیل
از زاویه م ی ل تعدیلی خرد تر باشد و همچنین زاویه ی ل ب برابر زاویه ب م ر است
لکن زاویه ب م ر بزرگتر است از زاویه ی م ب پس زاویه ی ل ب بلکه زاویه ی ل
ه از مثلث ی ل ه بزرگتر است از زاویه ی م ه بلکه زاویه ه م ب از مثلث ه م
ب پس زاویه تعدیلی ل ی م خرد تر باشد از زاویه تعدیل ل ب م باز میگوییم که زاویه
ب م ر چون برابر زاویه ی ل ب است بزرگتر است از زاویه ب ل ر پس زاویه ل ب م
تعدیلی بزرگتر باشد از زاویه ل ر م و همچنین زاویه ر م ط چون برابر زاویه ح ل ط است
بزرگتر است از زاویه ی ل ط پس زاویه ل ر م تعدیل بزرگتر باشد از زاویه ل ط م تعدیلی
و بجهة برهان بر انک غایت تعدیل اول فرود ان موضع نیست که قوم تعیین کرده اند
بلکه فرود تر از ان موضع است دایره ا ح را بر مرکز منطقه حامل فرض کنیم و خط ا ه
ح را خط مار بمراکز یعنی بمرکز حامل و مرکز عالم و نقطه محاذات و نقطه ح را مرکز
عالم و ط را نقطه محاذاه فرض کنیم و خط ی ط ب را خط مار بنقطه محاذات که
عمود شده بر خط مار بمراکز و مدعی انست که دو طرف و یعنی دو نقطه ی و ب
موضع غایت تعدیل چنانکه قوم گفته اند پس ح ب وصل کنیم و از قطر
مافته دایره ح ب بر مرکز م رسم
کنیم لا محاله این دایره بر نقطه ط
کذرد زیرا که زاویه ح ط قایم است و خط ه م

وصل کنیم و اخراج کنیم تا ی و شک نیست که خط ه م ی چون بدو مرکز
دو دایره ا ح ح ب گذشته است نقطه ی با نقطه مماس این دو دا
یره بود تا غایت بعد دایره ب ح از دایره ا ح لیکن نقطه مماس نیست
زیرا که این دو دایره بر نقطه ب متلاقی شده اند و لا محاله نقطه ب
نقطه تقاطع این دو دایره باشد پس بضرورت بر یک نقطه دیگر
نیز تقاطع کنند و انرا نقطه ر فرض کنیم و ط ر ط ی وصل کنیم و لا محاله
قوس ب ر دا از دایره ا ح قطع کند بر نقطه ی و همچنین خطوط ح
ر ح ی ح ی وصل کوییم پس گوییم سه زاویه ح ر ط ی همچنین ح
ی ط ح ر ط هر سه برابر اند زیرا که زاویای یک قطعه قوس ح ط اند
از دایره ح ب و زاویه ح ی ط تعدیلی چون خارج مثلث ح ی ی
است بزرگتر است از زاویه ح ی ط داخل پس از دو زاویه تعدیلی
ح ر ط ح ر ط بزرگتر باشد پس معلوم شد که چون مرکز تدویر بنقطه ب
رسد زاویه ح ب ط غایت تعدیل اول باشد بلکه فرود تر از ان بزرگتر
می شود چون زاویه ح ی ط و باز برابر می شود هم چون زاویه ح ر ط
اما انک در میان دو نقطه ب و ر غایت تعدیل در کدام نقطه است
جز با ستقرا سبیل علمی بدان نیافته ایم و در فلک تدویر نیز جایی
است که انجا حرکت کوکب بحرکت حامل باشد و پس دست حرکت تدویر

سرعتی و بطوئی پیدا نشود بلکه حرکت تدویر را هیچ اثر نباشد وان
دو نقطه مماس محیط تدویر است با دو خطی که از مرکز حامل اند برد
حرقی و با دو خط خارج از مرکز عالم نزد جمهور و صاحب تحفه تغمده
الله بغفرانه مکنه فرموده در بیان انك جمهور بعد اوسط بحسب
مسافت را نقطه تقاطع منطقه تدویر با منطقه حامل اعتبار کردند
و بدایره مرسومه بر مرکز عالم بیعدم کز تدویر اعتبار نکردند چنانچه
بعضی محققین کرده اند ودر بعد اوسط بحسب سیر مماس خط خارج
از مرکز عالم اعتبار کردند و با خط خارج از مرکز اعتبار نکردند چنانچه
حرقی کرده است وان نکته اینست که تقاطع منطقه تدویر با منطقه حامل
وهم چنین مماس خط خارج از مرکز حامل بمحیط تدویر با محیط تدویر
مبدل نمی شود اما تقاطع منطقه تدویر با دایره مرسومه بر مرکز عالم
مبدل می شود لکن تبدل خط مماس کمتر است از ان تحاشی کردند
و ملتزم شدند و تبدل تقاطع دایره مرسومه بر مرکز عالم بسیار
بود از ان تحاشی کردند و این گفته غیر واقع است بلکه تبدل
خط مماس زیاده است از تبدل تقاطع این مرسومه بر مرکز عالم
واز برای برهان برین معنی دایره ا ب ح ی را تدویر فرض کنیم
بر مرکز ه و د بعد او از مرکز عالم در حالتی که در حضیض باشد و ه ح

بعد

بعد او در حالتی که در اوج باشد و دو قوس ا ه ب ه از دو دایره
مرسومه بر دو مرکز د ح مرد و خط د ی ح د دو خط مماس تدویر که
از مرکز عالم خارج شده باشد درین دو حالت فرض کنیم
و دعوی انست که قوس ا د اصغر است از قوس ح ی زیرا که
اگر ه ی ه ح وصل کنیم وهم چنین دو وتر ه ا ه ب وتنصیف
کنیم این دو وتر را بر دو نقطه ط ے و د ط ح ے وصل کنیم زاویه
ه د ی چون تمام زاویه ه د ی است از قایمه و زاویه ح ه ح
تمام زاویه ه ح ح است از قایمه فضل میان این دو زاویه
وان زاویه ح ه ی است مساوی فضل باشد میان دو زا
ویه ه د ی ه ح ح و بمثل این بیان کنیم که زاویه ط ه ے مساوی
فضل است میان دو زاویه ه د ط ه ح ے اقل است از
فضل میان دو زاویه ه ح ح پس زاویه ط ه ح اصغر باشد
از زاویه ح ه ی پس قوس ا ب اقل باشد از قوس ح ی که مطلوب
اینست اما انکه این فضل اقل است از ان فضل از برای
انست که نصف قطر تدویر را مقداریست باجزایی که بان
اجزاء د شصت جزو باشد و هم مور را مقداریست اقل از ان
مقدار باجزایی که بان اجزاء ح شصت جزو باشد و تفاضل

میان نصف این دو نصف تفاضل است میان این دو ظاهر
است هر مقابل در احوال الجنوب انك تفاضل میان دو جیب
اکثر از دو جیب دیگر مقتضی انست که تفاضل میان دو قوس
دو جیب اول کمتر باشد از تفاضل میان دو قوس دو جیب دیگر
اگر فضل بین الجیبین را این باشند ودرین صورت فضل بین
الجیبین الاولین نصف
فضل است بین الجیبین
الاکثرین پس فضل میان
دو قوس اول بسیار
کمتر باشد از فضل میان
دو قوس دیگر پس اولی
انست که گوییم نقطه عدل
جمهور است که بحث نقصان
می کشد که چون اختلاف ابعاد و اختلاف سیر هر دو نسبت با مرکز
عالم معتبر است معتبر ان ابعاد تقاطع منطقه تدویر را با دایره
مرسومه بر مرکز عالم بعد اوسط گیرند زیرا که اوسط متوسط
میان غایت قرب و غایت بعد از مرکز عالم و معتبر ان سیر

نقطه

نقطه مماس منطقه تدویر را با خط خارج از مرکز عالم بعد اوسط
گیرند زیرا که انجاست که حرکت متوسط است میان سرعت
و بطوئیست با مرکز عالم اما چون انك دایره با مرکز عالم
رسم کنیم و میان انکه بر مرکز حامل رسم کنند تفاوت اند
کست چه بمقدار نصف قوس ا ب است و بران تقدیر که بر مرکز
حامل رسم کنیم تبدل نمی شود واین تفاوت اندك را اعتبار
نکردند و بر مرکز حامل رسم کردند تا تبدل لازم اید اما میان
انکه خط مماس تدویر از مرکز عالم بیرون اید و میان انکه از مرکز
حامل بیرون اید تفاوت بسیار بود چه ان بمقدار نصف قوس
ح ی است پس انجا دیدند که اگر از عدول تحاشی میکنند و خط
مماس را از مرکز حامل اخراج میکنند از مقتضا تحقیق بسیار دور
می افتد این تبدل را ملتزم شدند و خط را از مرکز عالم اخراج
کردند نه از مرکز حامل و از جهت معرفت مقدار مرکز چون افتاب
در مبدا انطاق دوم و چهارم بحسب سیر باشد فرض کنیم که ا ب ح
خارج مرکز است بر مرکز ه و د مرکز عالم و ا ه ح قطری که با وج
و حضیض گذرد و ب ه ی آن خطی است که بنقطه ه گذرد و عمود با
شد بر ا ح و یك طرف او که ب است مبدا انطاق دوم و طرف

دیگر او که ی است مبدا انطاق چهارم باشد ه د ه ی وصل
کنیم پس در مثلث ه د د زاویه د قایمه است و زاویه ب غایت
تعدیل است مجموع ان هر دو مساوی زاویه ا ه ب باشد
و ان زاویه مرکز افتاب باشد چون و نقطه ب بود و ان
مساوی زاویه ا ه ی است تمام ان یا دوری مرکز افتاب
باشد چون بر نقطه ی باشد و در عطارد هم چنین مجموع غایت
تعدیل و ربع دوری زاویه مرکز با تمام مرکز یا دوری باشد
گاهی که مرکز تدویر او بر طرف عمودی بود که بر مرکز عالم گذرد
و قایم باشد بر قطر مذکور و در علویه و زهره فرض کنیم که ح مرکز
معدل المسیر و ط ه ی خطی که بر مرکز خارج مرکز گذرد و عمود
باشد بر او و یک طرف او که ط است مبدا انطاق چهارم
سیر و طرف دیگر او که ی است مبدا انطاق چهادم و ح ط ح ی
وصل کنیم پس زاویه ح ط ه نصف غایت تعدیل باشد و زاویه
ه ح ط قایمه بود پس زاویه ا ح ط خارجه که مساوی مجموع
از هر دو داخله است معلوم شود و ان زاویه بر مرکز
باشد چون مرکز تدویر بر نقطه ط باشد و تمام ان یا دوری
مرکز باشد چون مرکز تدویر بر نقطه ی باشد و در قمر چون

بـ

باستقرا معلوم کرده ی ط و منصف انار
اسبرهانه بمبادی نطاقات
داد متحیره بر مرکز معدل نهاده
انطاق دوم عطارد مرکز نیک
در بعد انطاق دوم
ربع دور بود در بانی متحیره
کمتر از ربع بود بمقدار نصف غایت تعدیل که
ان درین شکل بمقدار زاویه ه ط ر است از جهت استعلام
مرکز د قتی که افتاب با مرکز تدویر در بعد ان نطاق د بجیب
بعد باشد منطقه خارج مرکز را با منطقه ا ه ر ح اعادت
کنیم و فرض کنیم که ب ان نقطه است که بعد
ا د از مرکز عالم د مرکز خارج مرکز مساوی
است و ب ط ی ان نقطه خط
که بر منصف ه ر کذرد و
عمود بود بر خط ا ح و
ب ه وصل کنیم پس
در افتاب نصف ما بین المرکزین باجزای

که ه ب شصت گیرند معلوم است و ان جیب زاویه ه ب ط باشد
پس زاویه ه ب ط معلوم شود پس زاویه ا ه ب خارجه معلوم کردد
و ان مرکز افتاب است چون بر نقطه ب باشد و در قمر چون حرکت
مرکز بر نقطه راست ب ر وصل کنیم و ط ر نصف ما بین المرکزین
با جزائی که از شصت گیرند معلوم است پس باجزائی که ا ه اعنی ب
ه ل ب د شصت گیرند معلوم شود و این جیب زاویه ب ر ط
باشد و چون زاویه ر ب ط از زاویه ا ط ب نقصان کنند
زاویه ا ر ب مرکز معلوم کردد و در علویه و زهره چون حرکت
مرکز بر اول مرکز معدل سیر است فرض کنیم که ان نقطه ح است
و ب ح وصل کنیم و ح ه ما بین المرکزین در هر یک معلوم است
و اجزائی که ه ب شصت جزو گیرند و ه ط نصف ما بین المرکزین
است پس ب ح که مربع ان مساوی مجموع دو مربع ح ه ه ب
و ضعف سطح ه ط د ه ح است بشکل دوازدهم از مقاله
دوم کتاب اصول معلوم کردد و ط ح باجزائی که ب ح شصت
گیرند معلوم شود و ان جیب زاویه ح ب ط باشد پس زاویه
ح ب ط معلوم کردد و زاویه قایمه است پس زاویه ا ح ب
خارجه معلوم کردد و از ان عطارد باستقرا معلوم توان

کرد

کرد و چون مصنف انار الله برهانه مبادی نطاقات را بر مرکز
معدل نهاده تا بین مرکزها که گفتیم تعدیل استخراج کنند بقا
عده که مذکور معلوم شده و بان تعدیل مرکز را معدل کنند
تا معلوم شود که مرکز معدل در مبدا نطاق دوم چند است
و چون مبدا انطاق دوم معلوم شد مبدا انطاق چهارم
تمام او باشد تا دوره و از برای استعلام مبدا انطاق
در فلک تدویر دایره بحسب سیر نقطه مماس بود که پیشتر
ذکر کرده ایم فرض کنیم که ا ب ح ی تدویر است بر مرکز ه و ر
مرکز عالم است و د د د ی مماس تدویر اخراج کنیم پس مبدا
انطاق دوم بحسب هر نقطه ب باشد و مبدا انطاق چهارم
نقطه ی باشد و مطلوب قوس ا ب است پس ه ب ه ی
وصل کنیم و ان عمود باشد بر خط مماس بشکل متقدم از
مقاله سوم و ان معلوم است در هر کوکب و ه د بعد
مرکز تدویر از مرکز عالم در هر وقت معلوم شود ده باجزای
که د شصت گیرند معلوم شود و ان جیب زاویه ا د ب است
پس زاویه ا د ب غایت تعدیل معلوم باشد و زاویه ب قایمه
است پس زاویه ا ه خارجه اعنی قوس ا ب معلوم کردد و هو

وهو الملط و قوس اء مساوي آن باشد و قوس اح تمام ان
باد و د اما بجيب بعد دو نقطه
باشد که بعد هر یك ازان از مرکز
عالم مساوي بعد مرکز تدویر از مرکز
عالم باشد و از بهر استعلام ان بر
مرکز رسیده قوس ط ه ح رسم کنیم
پس ح مبدا انطاق دوم باشد و ط
مبدا انطاق چهارم پس و تر ه ح
وصل کنیم و از ه بر نقطه ی شصت
کنیم و دی وصل کنیم و زاویه ده قایمه باشد بشکل سیم از مقاله سیم
کتاب اصول و ه ی ربع قطر تدویر در هر کوکب معلوم است و ه د در
هر وقت معلوم باشد پس ه ی باجزایی که د ر نصف کیوند معلوم
شود و ان جیب زاویه د ی بود پس اه خارج ازین قوس
اح معلوم کود و اح ط تمام ان باد د ر بر معلوم کود و ظاهر است
که مختلف شود بسبب اختلاف ابعاد مرکز تدویر از مرکز عالم
و ما در زیج مبدا انطاق دوم و چهارم تدویر ابر تقدیر
انکه مرکز تدویر در اوج بود وضع کردیم و تفاوت ان با بعد

مرکز تدویر در حقیقی باشد حاصل کردیم و از تعدیل بعد
خواستیم تا از اد ر دقایق حقیقی ضرب کنند تا تفاضل میان
دیگر ابعاد و بعد ابعد حاصل شود و از ابر مبدا انطاق
دوم افزایند تا از مبدا انطاق چهارم نقصان کنند تا مبدا
انطاق بجیب بعد مطلوب حاصل شود و اما اکه مصنف انار
الله برهانه گفته که دقایق حقیقی را در قمر از جدولی برکیوند که
پس از جدول اختلاف موضوع است وجهش انت که در هر
کوکب دو دقایق حقیقی وافی و اینجا آن بکار می آید و دیگری
تمامات ان دقایق حقیقی و در محلش بیان کرده ایم که بچه کار می
اید و بجهت مقامات نیز جدولی وضع کرده ایم که بمرکز غیر معدل
هر کوکبی دران جدول در ایند اما بشرط انکه بر مرکز غیر معدل
زحل هفت درجه افزایند و بر مرکز غیر معدل مشتری شش
و همچنین مریخ را دوازده و زهره را دو و عطارد را چهار درجه
بر مرکز غیر معدل افزایند پس باین مرکز غیر معدل از جدول
برکیوند چون خاصه معدل بان مقدار رسد مقام اول
باشد و مبدا رجوع و چون تمام ان تا دور رسد مقام دوم
باشد و مبدا استقامت و چون کوکب در حوالی مقام باشد

وخواهیم بدانیم که کی میرسد باکی رسیده است بعد میان کوکب
و مقام بگیریم و بر حرکت یکروزه خاصه معدل قسمت کنیم تا معلوم
شود معادیر زوایایی که از حرکت مرکز تدویر متحیره مرکب
از حرکت مرکز اوج بر مرکز عالم حادث شود از حرکت مرکز
مرئی گویند و ان دایما بر توالی بروج است و هر نقطه که بر
فلك فرض کنیم زوایایی که ان نقطه بواسطه این حرکت بر مرکز
عالم احداث کند مساوی زوایایی باشد که مرکز تدویر احداث
کند و از حرکت عرضی نیز گویند و قوسها از منطقه تدویر که
بحرکت خاصه کوکب مرئی شوند از حرکت خاصه مرئی گویند
مثلا فرض کنیم که مرکز تدویر در اوج باشد و کوکب بر ذروه و
لابد دران حال ذروه وسطی و مرئی یکی باشد پس چون در
زمانی مفروض هر دو حرکت کند ذروه مرئی از ذروه وسطی
جدا شود و به جانب اوج بزرگتر باشد از ذروه وسطی و ان
مقدار از منطقه تدویر که کوکب دران زمان از ذروه وسطی
دور شده باشد حرکت خاصه باشد دران زمان اما نسبت
تا مرکز عالم چنان نماید که دران زمان از مقدار ان ذروه
مرئی دور شده است و زاویه که بر مرکز عالم از حرکت خاصه

مرئی حادث شود ما از تفاوت تعدیل نام هم و مقادیر زوایایی
که کوکب بواسطه این حرکات بر مرکز عالم احداث کند
از حرکت تقویمی کنند و چون توهم کنیم دو خط از مرکز عالم بیرون
روند از دو جانب و هر یك بر نقطه مماس تدویر شوند بر محیط
تدویر بواسطه ان دو نقطه منقسم شوند بدو قسم اعلی و اسفل و
حرکت کوکب بر محیط تدویر در یك قسم ازان بر توالی بروج با
شد و در قسم دیگر برخلاف توالی پس چون کوکب دران قطعه
باشد که حرکت انجا بر توالی بروج است حرکت تقویمی او بر
توالی زاید باشد بر حرکت مرکز مرئی بقدر تفاوت تعدیل و در
ان قسم دیگر حرکت تقویمی بر توالی ناقص باشد از حرکت مرکز مرئی
بقدر تفاوت تعدیل مادام که تفاوت تعدیل کمتر از حرکت مرکز
مرئی باشد اما اگر در ین نصف تفاوت تعدیل بحدی رسد که
زاید باشد بر حرکت مرکز مرئی اضی زاویه که از حرکت خاصه مرئی
برخلاف توالی بر مرکز عالم حادث شود اعظم باشد از زاویه حر
کت مرکز مرئی کوکب راجع نماید و این وقتی تواند بود که سبب
نصف قطر تدویر را بعد حقیقی تدویر از مرکز عالم اگر کوکب در نصف
حقیقی برخلاف توالی بروج باشد تا با بعد ذروه از مرکز عالم

اکر در نصف دوری بر خلاف توالی بود ح باشد اعظم باشد
از سبب حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی
و از بهر بیان این اول مقدم که بابلو
سوس منسوبست ایراد کنیم
و فرض کنیم که ضلع ب ح از مثلث
ا ب ح اطول است از ا ح پس چون
از ضلع اطول ح د جدا کنیم بشرط آنکه اصغر
از ا ح نباشد نسبت ح د با د ب اعظم از نسبت
زاویه ب باشد با زاویه ح برهان آنکه ا د وصل کنیم و از
نقطه ا ا ه موازی د ا اخراج کنیم و از ح ح ه موازی ا د
بلسطلعوبا سطح ا د ح متوازی الاضلاع حادث شود و ب ا
ح ه را اخراج کنیم تا بر نقطه ر متلاقی شوند و بر مرکز ا ببعد ا ه قوس
ه ح رسم کنیم پس اگر د ح مساوی ا ح جدا کرده باشیم ا ه که
مساوی د ح است نسبت بمقابل مساوی ا ح نیز باشد پس
دایره بنقطه ح بگذرد و اگر د ح اعظم از ا ح باشد دایره خارج
از نقطه ح بگذرد اما اگر بنقطه ح بگذرد و مثلث ا ه ر اعظم از قطاع
ا ه ح باشد و مثلث ا ح اصغر از قطاع ا ح پس نسبت مثلث ا ه ر

با مثلث ا ه ح اعظم باشد از نسبت قطاع ا ه ح لیکن نسبت
مثلث ا ه ر با مثلث ا ه ح چون نسبت ر ه با ه ح بشکل
اول از کتاب اصول و نسبت ر ه با ه ح چون نسبت ر ا است
با ا ب بلکه چون نسبت د ح با د ب بشکل دوم هم از آن مقاله
پس نسبت د ح با د ب اعظم است از نسبت قطاع ا ح ه با قطا
ا ه ح و نسبت قطاع با قطاع چون نسبت زاویه باشد با زاویه
بشکل اخر هم از آن مقاله و زاویه ح ا ه مساوی زاویه ب است
چه ا ب ه ح متوازی اند و یك زاویه خارجه است و یکی داخله
و همچنین زاویه ه ا ح مساوی ا ح ب است چه متبادلان اند
بحسب د ح با د ب اعظم باشد از نسبت زاویه ب با زاویه ا ح
ب و ظاهر است که اگر دایره ح ه خارج نقطه گذرد آن نسبت
بساری اعظم بود و هو المراد و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم
هر کوکبی که بسبب نصف قطر تدویر او با خط و اصل میان مرکز
عالم و منتصف قطعه که حرکت او بر خلاف توالی است اعظم باشد
از نسبت حرکت مرکز مرئی او با حرکت خاصه مرئی او راجع شود
و در دو ذروه تدویر دو بار منقسم شود یکی بعد از استقامت
و پیش از رجعت و آن را مقام اول گویند و دیگری بعد از

رجعت و پیش از استقامت آن را مقام دوم گویند و هر کوکبی
که نه برین وجه باشد یعنی نسبت نصف قطر تدویر او با خط
واصل میان مرکز عالم و منتصف قطعه مذکوره از تدویر از
نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی اعظم نباشد او را
هیچ حال جز استقامت نبود و از برای برهان برین معنی
دایره ا ب ح ی را تدویر فرض کنیم بر مرکز ه و م مرکز عالم و خط
ا ه ح م اخراج کنیم که ا ذروه است ح که حضیض تدویر
است گذرنده و خط م د ب از مرکز عالم اخراج کنیم بر وجهی
که مماس تدویر شوند بر دو نقطه د و ب و اول چنان فرض
کنیم که کوکب در قطعه اسفل تدویر یعنی در قوس ب ح ی بر
خلاف توالی حرکت کنند پس گوییم اگر بسبب ه ح نصف قطر
تدویر با م ح که خط واصل است میان مرکز عالم و حضیض
تدویر که منتصف قطر است که حرکت کوکب در او بر خلاف
توالی بود اعظم نبود از حرکت مرکز مرئی کوکب با حرکت خاصه
مرئی و آن کوکب را جز استقامت نبود زیرا که اگر کوکب در نقطه
د ا ب از تدویر باشد چون درین قطعه حرکت او بر توالیست
هر آینه مستقیم خواهد بود و اگر در قطعه ی ح ب مثلا در نقطه

د بود خط م د ط اخراج کنیم د ه و وصل کنیم پس بحکم مقدمه
ابلوسوس نسبت خط ه ح با ح م که با مساوی نسبت حرکت
مرکز مرئی است با حرکت خاصه مرئی یا اصغر است از این
نسبت اعظم است از نسبت زاویه د م ه با زاویه د ه ح پس
نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی اعظم باشد از نسبت
زاویه د م ح با زاویه د ه ح پس هم چون نسبت زاویه ح م ح
باشد با زاویه د ه ح پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه
مرئی زاویه د ه ح را بر مرکز تدویر احداث کند و مرکز عالم
زاویه د م ح بر خلاف توالی حادث شود همین کوکب
بحرکت مرکز مرئی زاویه ح د ح بر مرکز عالم بر توالی احداث
کنند و چنان نماید که بمقدار زاویه د م ح بر توالی حرکت کرده
است پس مستقیم نماید و اگر بسبب ه ح با م ح اعظم باشد
از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی هر آینه خطی موجود
خواهد بود از خطوطی که از مرکز عالم بیاید و قطع تدویر
کند مثل خط م د ط که از نسبت نصف آنچه از این خط تدویر
شده است یعنی نصف د ط با آنچه از این خط فاصل شده میان
مرکز عالم و محیط تدویر یعنی د م هم چون نسبت حرکت مرکز مرئی

باشد با حرکت خاصه مرئی پس گوییم هرگاه که کوکب در بین خط
در جانب حضیضی باشد مثل نقطه ز راجع باشد و هرگاه که در
جانب دیگر باشد مثل نقطه ے مستقیم باشد و در نقطه ی مقیم باشد
و از بهر بیان این دعوی ط ع ط ر وصل کنیم و گوییم اگر کوکب در نقطه
ے باشد در مثلث ط ے م بحکم مقدمه ابلونیوس نسبت ط ی با ی م
اعظم است از نسبت زاویه ط م ے با زاویه م ط ے پس نسبت نصف
مقوم یعنی نصف ط ی با تالی یعنی ی م اعظم است از نسبت زاویه
مقدم یعنی زاویه ط م با صفت تالی یعنی زاویه ی ه ی پس نسبت
حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی اعظم باشد از نسبت زاویه
ط م با زاویه ی ه ے پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه زاویه
ی ه ے را بر مرکز تدویر زاویه ی م ے را بر مرکز عالم احداث کند بر
خلاف توالی بحرکت مرکز مرئی همین کوکب بر توالی زاویه اعظم از زاویه
ی م ے احداث کند مثلا زاویه ی م ل را بر توالی احداث کند پس
کواکب چنان نماید بر توالی زاویه ے م ل را قطع کرده است و مستقیم
نماید و اگر کوکب در نقطه د باشد در مثلث ط م د نسبت م ی ط ا
عظم است از نسبت زاویه م ط د با زاویه ط م د و بخلاف نسبت
ی ط ی م اصغر است از نسبت زاویه ط م د با زاویه م ط د و تنصیف

مقدم

مقدم در احدی الستین و تضعیف تالی در نسبت دیگر نسبت نصف
ط ی با ی م اصغر است از نسبت زاویه ط م ر با زاویه ی ه ر پس نسبت
حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی اصغر باشد از نسبت زاویه
ط م ر با زاویه ی ه ر پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه مرئی زاویه
ی ه ر را بر مرکز تدویر زاویه ی م ر را بر مرکز عالم بر خلاف توالی
احداث کند همین کوکب بحرکت مرکز مرئی زاویه بر مرکز عالم احداث
کند بر توالی که اصغر باشد از زاویه ی م ر مثل زاویه ی م هـ پس
چنان نماید که بمقدار زاویه هـ م ر بخلاف توالی حرکت کرده است
و راجع است و بجهت بیان آنکه از خط قاطع تدویر خطی خواهد
بود که نسبت نصف آنچه از او در تدویر واقع شده است تا آنچه از او
واصل است میان مرکز عالم و اسفل تدویر نسبت ے گوییم نسبت
ه ح با د م چون اعظم است از نسبت مذکوره
هرگاه که خط ه م را بر نسبت مذکوره
قسمت کنیم بر نقطه ع بشرط آنکه
نظیر حرکت مرکز از جانب نقطه م
ع باشد لا محاله نقطه میان ه و ح
واقع شود پس بر خط ع نصف دایره

م ی ع رسم کنیم لاجرم محیط تدویر را قطع کند بر نقطه مثلا نقطه ی
پس م ی ع ی وصل کنیم و م ی با را نقطه مثلا اخراج کنیم خط
م ی ط مطلوب باشد زیرا که مرکز تدویر عمود ه ح بر خط مذکور
اخراج کنیم دو مثلث م ع ی م ه ح متشابه باشد و نسبت ح ی با م
چون نسبت ع باشد با ع م یعنی نسبت حرکت مرکز تدویر مرئی
با حرکت خاصه مرئی و این مطلوب است و چون کوکب بر یک
جانب نقطه ی راجع نماید و در جانب دیگر مستقیم پس بر نقطه
ی مقیم نماید و باز چنان فرض کنیم که کوکب در قطعه اعلی تدویر
یعنی در قوس ی ا ب بر خلاف توالی حرکت کند و گوییم اگر نسبت
خط اه نصف قطر تدویر با خط ام خط واصل میان مرکز عالم و ذروه
که منتصف قطعه است که حرکت کوکب در وی بر خلاف توالی است
اعظم بود از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی کوکب را در
چنین تدویر استقامت نبود زیرا که اگر کوکب در قطعه دیگر ح ی بود
فرض آنست که حرکت کوکب در این قطعه بر توالی است هر آینه مستقیم
خواهد بود و اگر در قطعه دیگر مثلا در نقطه د بود م ر وصل کنیم
چنانچه تدویر را بر نقطه ے قطع کند و نیز ه ر ا ے وصل کنیم پس بحکم
مقدم ابلونیوس ا ر ما ح م اعظم از نسبت زاویه ا م ے با زاویه ے ام

وبتر

و بترکیب نسبت اح با ام اعظم است از نسبت زاویه ام ے با زاویه
اے ر و تنصیف مقدم در احدی الستین و تضعیف تالی در نسبت
دیگر نسبت اه بلام که با مساوی نسبت حرکت مرکز است با حرکت
خاصه یا اصغر از او اعظم بود از نسبت زاویه ام ے با زاویه اے ر
پس نسبت حرکت مرکز مرئی با خاصه مرئی اعظم بود از نسبت زاویه
ام ے با زاویه اه ر پس در
زمانی که کوکب
بحرکت خاصه
مرئی زاویه
ه ا ے را بر
مرکز تدویر احداث
کرده باشد و بر مرکز عالم
بر خلاف توالی زاویه ام د حادث شده باشد
همین کوکب بحرکت مرکز مرئی زاویه زیاده از زاویه
ام د مثل زاویه ام هـ بر مرکز عالم بر توالی احداث کرده
باشد پس چنان نماید که کوکب بمقدار زاویه ر م هـ
بر مرکز حرکت کرده است و مستقیم نماید و اگر نسبت اه با ام

اعظم باشد از نسبت حرکت مرکزمری با حرکت خاصه مری هر آینه خطی
موجود خواهد شد از خطوطی که بر مرکز عالم ساید و محیط تدویر را قطع کنند
بدو نقطه اعلی و اسفل مثل خط ی ط که نسبت نصف انچه ازین خط
در تدویر شود مثل ی ط با ط م این خط مثل نسبت حرکت مرکزمری
باشد با حرکت خاصه مری و چون هم چنین خط که وصف کردیم
موجود شد گوییم اگر کوکب ازین خط در جانب ذروه باشد راجع
باشد و اگر در جانب دیگر باشد مستقیم باشد و اگر بر نقطه ی این
خط بود مستقیم باشد و از بهر برهان برین دعوی کوکب را
یکبار بر نقطه ح فرض کنیم در خلاف جانب ذروه از خط مذکور
و اثبات کنیم که مستقیم است پس م ح وصل کنیم و اسفل تدویر
را بر ع قطع کنند خط ع وصل کنیم پس گوییم بحکم مقدمه مذکوره
نسبت ط ی با ی م اعظم است از نسبت زاویه ع م ط با زاویه
ع ط م و ترکیب نسبت ط ی با ط م اعظم است از نسبت زاویه ع
م ط با زاویه ط ع ح و تنصیف مقدم در احدی النسبتین و
تضعیف تالی در نسبت دیگر نسبت نصف ط ی با ط م یعنی
نسبت حرکت مرکزمری با حرکت خاصه مری اعظم است از نسبت زاویه
ع م ط با زاویه ط ح پس در زمانی که کوکب خاصه زاویه ط ح را

بر مرکز تدویر احداث کنند و زاویه ط م ح بر مرکز عالم بر خلاف
توالی حادث شود همین کوکب بحرکت مرکزمری زیاده از زاویه
ط م ح مثل زاویه ط م ل احداث کنند پس چنان نماید که بمقدار
زاویه ح م ل بر توالی حرکت کرده و مستقیم نماید از کوکب را بر نقطه
ر فرض کنیم در جانب ذروه از خط مذکور و اثبات کنیم راجع است
پس ط ر وصل کنیم و گوییم بحکم مقدمه مذکوره در مثلث ط م ر نسبت
ط ی با ط م اصغر است از نسبت زاویه ط م ر با زاویه م ط ر و بترکیب
نسبت ط ی با ط م اصغر است از نسبت زاویه ط م ر با زاویه ر ط
و تضعیف تالی نسبت نصف ی ط با ط م اعنی نسبت مرکزمری با
حرکت خاصه مری اصغر است از نسبت زاویه ط م ر با زاویه ره
ط پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه مری زاویه ره ط در مرکز
تدویر احداث کنند و بر مرکز عالم زاویه ط م ر بر خلاف توالی
حادث شود همین کوکب بحرکت مرکزمری بر توالی المتوالیات و بر
ط م ر بر مرکز عالم احداث کند مثل زاویه ط م ه پس چنان نماید
که این کوکب بمقدار زاویه ر م ه بر خلاف توالی حرکت کرده است
و راجع است و چون کوکب بر یک طرف از نقطه ط راجع است
و بر طرف دیگر مستقیم پس چنان نماید که در نقطه ط مستقیم است

پس ثابت شده تمام آنچه دعوی کرده بودیم و بجهت بیان آنک
از خطوط قاطع تدویر خطی خواهد بود که نسبت نصف انچه درین
خط و تر تدویر شده است با تمام این خط نسبت مذکور باشد
گوییم چون نسبت ا ه با ا م اعظم است از نسبت حرکت مرکزمری با حرکت
خاصه مری شعت نسبت ا ه با ه م اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز
مری با فضل حرکت خاصه مری بر حرکت مرکزمری پس نسبت حرکت
مرکزمری با فضل حرکت خاصه مری بر حرکت خاصه مری چون نسبت
خط اقطر خط ا ه خواهد بود با خط ه م مثلا و چون نسبت خط
م ه باشد با خط ه م و بعکس یا از ترکیب باز عکس نسبت ع ه با ع م
چون نسبت حرکت مرکزمری باشد حرکت خاصه مری پس بر خط ع م
نصف دایره م ی ع رسم کنیم لا محاله محیط تدویر را قطع کند بر نقطه
مثلا نقطه ی پس م ی وصل کنیم و ان خط مطلوب باشد زیرا که
اگر ع ی وصل کنیم و از مرکز ه ح بر م ی عمود سازیم دو مثلث م ه
ح ع ی متشابه باشند و نسبت ی ح باشد با ی م و ان مطلوب
است و کوکب متحیره   در اعلی تدویر بر توالی حرکت
کنند پس در اعلی تدویر مستقیم باشد و در اسفل تدویر چون حرکات
ایشان بر خلاف توالی است و نسبت نصف قطر تدویر هر یک با خط

واصل میان مرکز عالم و حضیض تدویر اعظم است از نسبت حرکت
مرکزمری با حرکت خاصه مری چنانچه در جدول ثبت است

[illegible]	نسبت	این باید	حضیض	تدویر	چون	نسبت	هر یک	ازین باشد	با هر یک از
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
زحل	وما	دلح	طم	یا ام	یه ب یه	یه ب یه	یه و کا	یه رح	یه ولح
مشتری	ما	یا یه	یه کو	یه رل	یه یط	یه ه یه	یه یل	یه یمک	یه لم
مریخ	نط یه	کر لا	لد	یه که ل	یه لا کر	یه ع لد	یه لمر	یه کرب	یه ک که
زهره	لح	له یه	یه لولح	یه لطح	اه ب	یه یه ر	ب یه الط	یه لوبط	له ر
عطارد	ی ل	لول	لار	یه ربا	یه لطح	اه ب	ای کا	او کد	اا کر

در ذروه تدویر یک بار راجع شوند و دو بار مقیم و بجهت استعلام
مقامات کواکب فرض کنیم که دایره ا ب چون نقطه ی حامل است
و خط ا ح ب قطر او و ح مرکز عالم است و دایره ی ه ح چون نقطه
اندویر است چنانک نسبت نصف ر با ح ر چون نسبت حرکت
مرکزمری است با حرکت خاصه مری و ا ر وصل کنیم و از نقطه ا عمود
ا ط بر خط ه ح قایم کردانیم پس نقطه ط منتصف ه ر باشد و گوییم
ا ح در بعد اوسط ستینی است و ا ی معلوم است پس جیب ح ی

معلوم باشد و هم چنین ح ح نیز معلوم باشد و چون حرکت مرکز
وسطی واحد انگاریم و آن بازاء ط راست حرکت خاصه وسطی
که بازاء ح راست معلوم گردند و جمیع ح ه نیز معلوم گردد سطح
ح د در ح ح است معلوم است و چون سطح م د را در ح ح بر سطح
ح ه در ح ح قسمت کنیم بصفت مربع واحد از
اجزای سطح اول معلوم گردد و آن
مقدار ط راست باجزای
کاح شصت باشد
و چون اتحاد مقدار
ح را عنی مقدار حرکت
خاصه وسطی ضرب کنیم
مقدار ح را باجزای کاح که شصت بود معلوم گردد و ط ح بود
اجزا معلوم کنیم گردد و آن جیب زاویه طاح بود و ط ر نیز باجزای
اکا که شصت بود معلوم گردد و آن جیب زاویه طاد بود و چون
زاویه طاد را از زاویه طاح نقصان کنیم زاویه راح باقی ماند و این
زاویه مقدار حرکت خاصه مرئی است از وقوف ما و سط زمان
رجوع تمام او با نصف دور بعد مقام اول باشد از وی مرئی اما

در بعد ابعد یعنی هرگاه که وسط زمان رجوع بعد ابعد باشد
لا محاله در وقت وقوف مرکز تدویر را از اوج دور باشد بان قدر
از مرکز مرئی که خاصه مرئی که در آن زمان بمقدار قوس رح شود پس
خطا اگر کمتر از او باشد که در حقیقت اوج هم چنین هرگاه که
وسط زمان رجوع در بعد اقرب باشد لا محاله در وقت وقوف
مرکز تدویر از بعد اقرب دور باشد بهمان مقدار از مرکز مرئی که
خاصه مرئی در آن زمان بمقدار قوس رح شود پس خطا در آن
حال بیشتر از آن باباشد که در حقیقت بعد اقرب و این کمی
و بیشی خطا جز بتکرار عمل معلوم نشود و چون حرکت مرکز وسطی
را واحد گرفته بودیم لا محاله حرکت مرکز مرئی کمتر باشد از واحد
بمقدار تفاضل تعدیل اول یک درجه در بعد ابعد حرکت خاصه
مرئی بیشتر باشد از حرکت خاصه وسطی بمقدار تفاضل تعدیل اول
یک درجه در ابعد ابعد پس تفاضل تعدیل اول یک درجه از یک
درجه نقصان باید کرد با حرکت مرکز مرئی در ابعد ابعد حاصل
آید و در بعد اقرب عکس این عمل باید کرد از برای تحصیل مرکز
مرئی و خاصه مرئی یعنی تفاضل تعدیل اول یک درجه را در بعد
اقرب حاصل باید کرد و بر یک درجه باید افزود تا مرکز مرئی حاصل

و یعنی تفاضل را بر یک درجه باید افزود تا حرکت خاصه مرئی در بعد ابعد حاصل آید

شود و از یک درجه باید کاست تا خاصه مرئی حاصل آید و مقصود
از تمهید این مقدمه است که چون نصف مربع واحد حاصل آید
جذر او در مقدار حرکت مرکز مرئی ضرب کنیم می باید کرد تا مقدار
ط ر باجزائی که اح منتصف باشد حاصل شود و باز همین جذر را
در مقدار حرکت خاصه مرئی ضرب می باید کرد تا مقدار ح ر
باین اجزا حاصل شود و باقی عمل بهمان سیاق است که در بعد
وسط مذکور شد تا بعد مقام از حقیقی بحسب بعدی که مستعمل
داشته ایم حاصل شود بعد از آن بجهة معرفت مقامات در حقیقت
بعد اقرب تفاضل میان بعد اوسط و بعدی که مستعمل داشته
ایم بگیریم و باز تفاضل میان بعد اوسط و هر یک از حقیقت
بعد ابعد و اقرب بگیریم و اعداد بر سوم را در مقادیر دوم
ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر مقادیر اول قسمت کنیم خارج
قسمت تفاضل قسی خاصه مرئیه باشد میان آنچه بعد اوسط
اقتضا کند و میان آنچه حقیقت بعد ابعد و اقرب اقتضا کرده
است پس تفاضل بعد ابعد را از قسی خاصه مرئیه در بعد اوسط
نقصان کنیم با قسی خاصه مرئیه در حقیقت بعد ابعد حاصل
آید و تفاضل بعد اقرب را بر قسی خاصه مرئیه در بعد اوسط بیفزاییم

تا قسی خاصه مرئیه در حقیقت بعد اقرب حاصل آید الا عطارد که
بعکس این عمل باید کرد یعنی تفاضل بعد ابعد را بر قسی خاصه مرئیه بعد
وسطی باید افزود تا قسی خاصه مرئیه در حقیقت بعد ابعد حاصل
شود و تفاضل بعد اقرب را از قسی خاصه مرئی بعد اوسط نقصان
می باید کرد تا قسی خاصه مرئیه در حقیقت بعد اقرب حاصل شود
و چون این قسی را از نصف دور نقصان کنند بعد مقام اول باشد
او در ذروه تمام او باد و بعد مقام دوم باشد از ذروه و
بجهة دیگر ابعاد بهمین نسبت بیرون آورده ایم و بازاء اجزاء مرکز
وسطی در جدول وضع کرده ایم اما در جائی که بر مرکز وسطی هر کوکب
می افزاید نسبت آنست در مرکز این کواکب تصرف کرده و این درجات
را کم کرده تا تعدیل را حیثا افزاید چنانچه در مجلس بیان کرده ایم
باب هفتم در قسمت تقویم کواکب در طول و عرض تقویم قمر را
در طول و عرض یکیک ذروه عمل باید کرد و عطارد را پنج در پنج
روز و باقی کواکب را ده ده روز مگر در حوالی رجعت و استقامت
که اینجا تقویم یکیک روز عمل باید کرد تا روز رجعت یا استقامت
یا اقامت بعینه معلوم گردد و بهت ده روزه را بر ده و پنج روزه
را بر پنج قسمت باید کرد تا بهت یک روزه حاصل شود و از بهت

در قسمت تقویم کواکب

اوسط خوانند و باز بهت تقویم کواکب دران ده روز یا پنج
روز باید راند چنانك بر تقویم روز مقدم افزایند تا تقویم
روز بعد از ان حاصل شود اگر کوکب مستقیم بود و از تقویم روز
مقدم بکاهند تا تقویم دوم مؤخر شود و اگر کوکب راجع باشد
پس اگر بهت اوسط با بهت سابق برو تفاوت بسیار کند
تقویم الخلاف باید راند و ایچنان باشد که در پنج روز ثلث
تفاوت بگیرند و در ده روز تفاوت را بر پانزده قسمت کنند و
ضعف خارج قسمت را گیرند و این ثلث تفاوت را پنج بار
متوالی و ضعف خارج قسمت را ده بار متوالی بر بهت سابق
افزایند اگر بهت اوسط زیاده از بهت سابق باشد بکاهند
اگر کمتر باشد تا بهتهای معدل روزهای پنج گانه یا ده گانه حاصل
شود و بان بهتهای تقویم ان روزها باید راند و بعضی قوس
الخلاف ده روزه برین وجه کنند که خمس تفاوت میان بهت
اوسط و بهت سابق بگیرند و او را نه بار متوالی افزایند یا بکاهند
بر وجه مذکور تا بهتهای نه روز غیر از روز ششم حاصل شود
و بهت روز ششم را مساوی روز پنجم گیرند و طریق اول بتحقیق
نزدیکتر است و ضابطه کلی که شامل پنج روزه و ده روزه و غیره

این دو نیز باشد انست که عدد ایام مفروضه را بدو قسم مختلف
کنند که تفاوت میان ان دو قسم بواحدی باشد و تفاوت
میان بهت اوسط و بهت سابق گیرند و بر قسم اعظم ازین دو
قسم قسمت کنند خارج قسمت تعدیل را بهت باشد پس اگر بهت
اوسط زیاده از بهت سابق باشد تعدیل بهت را بر بهت
سابق بعدد ان ایام متوالی بر افزایند و اگر بهت اوسط کمتر باشد
بکاهند تا بهتهای معدله از ایام حاصل شود و بنای بهتهای تقویم
بر وجه مذکور براند و در جمیع اعمال قوس الخلاف میزان صحت
عمل است که اگر عدد ایام مفروضه را فرد باشد بهت معدل روزی که
اوسط ایام بود مساوی بهت اوسط باشد و اگر زوج باشد
مجموع بهت معدل دو روز که بعد ان دو از دو طرف مدت
مفروضه متساوی بود مساوی ضعف بهت اوسط باشد
چون ضابطه کلی را مبرهن سازیم با قی ضوابط که از فروع
ان ضابطه برهن گردد پس گوییم که چون میان بهت سابق و بهت
اوسط تفاوت فاحش باشد مقرر است که کوکب از ان بهت باین
بهت به یکبار بر سبیل طفره منتقل نشده است بلکه در ایامی که
تقویم کوکب در اوایل ان ایام استخراج کرده ایم یعنی در پنج

دو زیاده روز یا غیر ان بر سبیل تدریج انتقال کرده است
پس ان تفاوت را بر نظم طبیعی زیاده و کم کنند و مراد بتعدیل
بهت واحد انست از عددی که بر نظم طبیعی در ایام مذکور جمع شود
و در علم حساب مبرهن است که بر عددی که واحد افزایند
و نصف مجموع را که هر اینه مساوی قسم اعظم از دو قسم ان عدد که
تفاضل میان ایشان بواحدی باشد خواهد بود در نفس ان
عدد ضرب کنند حاصل ضرب مساوی باشد با مجموع از اعداد که
عدد مذکور مشتمل است برو بر نظم طبیعی مثلا بر عدد پنج هرگاه که
واحد افزایند نصف مجموع را که سه است و مساوی است
با قسم اعظم از دو قسم پنج که تفاضل میان ان دو قسم بواحد
است چون در نفس این عدد که پنج است ضرب کنند حاصل
ضرب مساوی باشد با مجموع ان اعداد که عدد پنج برو مشتمل
است بر نظم طبیعی و ان پانزده است پس چون تفاوت بهت
را بر قسم اعظم که در مثال مذکور سه است قسمت کنی یعنی ثلث
تفاوت بگیری تعدیل بهت یعنی یکی از پانزده که بر نظم طبیعی
درین پنج در جمع شده حاصل اید مثال دیگر هرگاه بر عدد ده
واحد افزایند و نصف مجموع را که پنج و نیم است و مساوی است

با قسم اعظم از دو قسم عدد ده که تفاضل میان آن دو قسم بواحد
باشد چون در نفس عدد ده ضرب کنند حاصل ضرب پنجاه و پنج
باشد که مساوی مجموع اعدادی است که عدد ده مشتمل است
برو بر نظم طبیعی و چون تفاوت بهت را بر قسم اعظم که پنج و نیم است
قسمت کنند خارج قسمت تعدیل باشد که یکی جزو از پنجاه و پنج
جزو تفاوت ده روز بهت و اما که گفته است که اگر عدد ایام مفروضه
فرد باشد بهت معدل روزی که اوسط ایام باشد برهانش
انست که عدد اوسط ایام مساوی قسم اعظم عدد ایام مفروضه
است که تفاوت بهت را بر و قسمت کرده بودیم پس عددی که قسمت
کرده بودیم در همان عدد ضرب کردیم پس چنان باشد که هیچ قسمت
نکرده ایم و نفس تفاوت بهت را بر بهت سابق افزوده ایم یا کاسته
ایم پس بهت اوسط بعینه حاصل شود و انکه گفته که اگر عدد ایام
مفروضه زوج باشد مجموع بهت معدل دو روز که بعد ان دو از دو
طرف مدت مفروضه متساوی باشد مساوی ضعف بهت اوسط
باشد سببش انست که قسم اعظم عدد ایام مفروضه لامحاله عددی
است از اعداد در علم ارثماطیقی مبرهن شده از اعداد و هر عددی
که باشد نصف مجموع دو خاصه خود می باشد و بهت ان دو روز را

چون معدل کنند تعدیل بهت را بعد آن دو بهر تضعیف
خواهد کرد پس چنان باشد که در ضعف قسم اعظم ضرب کرده اند
و بر ضعف بهت سابق افزوده یا از ضعف بهت سابق کاسته
پس چنان باشد که ضعف تفاوت میان بهت اوسط و بهت
سابق را بعینه گرفته بر ضعف بهت سابق کاسته اند پس ضعف
بهت اوسط حاصل آید   باب هشتم در معرفت اوقات اتصا
لات کواکب با یک دیگر و تحویلات اگر تحویل یا اتصال در نصف النهار
واقع شود ساعات نصف النهار بعینه ساعات آن تحویل یا
اتصال باشد از اول آن روز و اگر در غیر نصف النهار واقع شود
بعد کوکب از موضع تحویل یا موضع اتصال در نصف النهار مقدم
بگویند و اگر بعد ماضی گویند یا در نصف النهار مؤخر بگوییم و اگر
بعد مستقبل گویند و مراد بموضع اتصال در هر وقتی جزویست که
اگر در آن وقت کوکب را در آن جزو فرض کنند آن اتصال واقع شود
پس اگر مطلوب وقت اتصال او بکوکبی دیگر باشد بهت معدل
بدست آریم و آن چنان باشد که در شاطن اگر هر دو مستقیم یا راجع
باشد مجموع هر دو بهت را بگیریم و اگر یکی مستقیم و دیگری راجع با
شد تفاضل میان هر دو بهت بگیریم و اگر اتصالی غیر شامل خواهیم

عمل بعکس این باشد یعنی بر معدل اول تفاضل و بر تقدیر دوم
مجموع بهت معدل باشد پس بعد را در بیست و چهار ضرب کنیم
و هر بهتی که بدست آورده ایم و آن البته مساوی مجموع بعد
ماضی و مستقبل می باشد قسمت کنیم خارج قسمت ساعات
حقیقی بعد آن تحویل یا اتصال باشد و ما دو جدول آورده ایم
یکی از برای اتصال قمر با کواکب که چون بهت در طول جدول
و بعد در عرض طلب کنند در ملتقی ساعات حقیقی بعد باشد و جهة
دقایق بعد بیشتر از ده را از بالا بر گیرند و کمتر از ده را از موضع
اول ملحظ گیرند و جدولی دیگر بجهة اتصالات سیارات دیگر
که چون بعد در طول جدول بهت در عرض طلب کنند آنچه یابند ساعات
حقیقی بعد باشد و چون ساعات بعد را در بهت آفتاب ضرب کنند
و بر بیست و چهار قسمت کنند آنچه بیرون آید جزو البعد باشد
اگر ساعات بعد ماضی بوده باشد جزو البعد بر تقویم آفتاب
بنصف النهار مؤخر بکاهیم تا موضع آفتاب در وقت اتصال معلوم
شود و ما جدولی وضع کرده ایم بجهة استخراج جزو البعد
تا در تحت هر بهتی ساعات بعد را معوض کنند و بازاء آن جزو
البعد بر دارند و از برای معرفت تحویل آفتاب چون زیاده

استقصا خواهیم اوج آفتاب در آن روز از موضع تحویل بکاهیم
تا مرکز معدل باقی ماند و باستقراء مرکز غیر معدل یعنی مرکزی که
چون تعدیل او بر او افزایند همین مرکز معدل شود حاصل کنیم و
طریق استقرا آنست که از جدول تعدیل آفتاب باین مرکز معدل
تعدیل آفتاب بگیریم و از او بکاهیم و باقی را مرکز حادث خوانیم
پس بمرکز حادث تعدیل بگیریم و بر او افزاییم تا مرکزی دیگر حاصل
شود تفاوت میان حاصل و مرکز معدل بگیریم اگر مرکز حاصل
زیاده از مرکز معدل باشد آن تفاوت را از مرکز حادث
بکاهیم و اگر کمتر از مرکز معدل باشد بر مرکز حادث افزاییم
و بحاصل یا باقی بار دیگر تعدیل بگیریم و بر او افزاییم تا مرکزی دیگر
حاصل شود و اگر این مرکز مساوی مرکز معدل باشد فیها و الا
دیگر بار عمل از سر گیریم تا چندانک که مرکزی حاصل شود که چون
بآن مرکز تعدیل بگیریم و بر او افزاییم بعینه مرکز معدل باشد و اگر
نخواهیم که استقرا کنیم نصف غایت تعدیل را که بر صدها الله نحو
است از مرکز معدل بکاهیم تا مرکز معدل حقیقی حاصل شود و پس
جیب او را در ما بین المرکزین که بر صد ما اداء است از مخطط ضرب
کنیم و بحاصل از جدول جیب قوس بر گیریم و اگر مرکز معدل حقیقی

کمتر از شش برج باشد بر او افزاییم و الا بکاهیم آنچه ماند باید
آید مرکز غیر معدل باشد پس هر کز نصف النهار مقدم را که معلم
بتعدیل الایام کرده باشیم از او نقصان کنیم و باقی از جدول
حصیفی ما بین المرکزین از دایره بر گیریم آنچه یابیم دایره باشد گذشته
از نصف النهار مقدم اگر زیاده تدقیق خواهیم این دایره را ساعات
کنیم و این ساعات از دون تحویل اوج شمس معلوم کنیم پس اگر زیاده
از اوجی باشد که از موضع تحویل نقصان کرده بودیم این زیادتی
را از تفاوت بین المرکزین بکاهیم و اگر کمتر باشد یکی را بر تفاوت
بین المرکزین افزاییم آنچه ماند یا بر او بان ایم از جدول حصیفی ما
بین المرکزین دایره بر گیریم پس از این دایره ساعات بعد ماضی معلوم کنیم
بان طریق که دایره را بر اجزاء یکساعت قسمت کنیم اگر ساعت وسطی خواهیم
بر اجزاء یکساعت وسطی قسمت کنیم و اگر حقیقی خواهیم بر اجزاء یکساعت
حقیقی قسمت کنیم خارج قسمت عدد ساعات بعد ماضی باشد و اگر
در اجتماع و استقبال خواهیم که زیاده استقصا کنیم بعد از آن که
بطریق مذکور شود یا شد که اتصال در کدام ساعت واقع خواهد
شد تقویم نیرین در اول و آخر آن ساعت استخراج کنیم و حرکت
آفتاب را در آن ساعت از حرکت قمر در آن ساعت نقصان کنیم

و باقی را سبق قمر خوانیم پس بعد قمر از موضع اتصال در اول ان
ساعت بکیریم و بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را بر ساعات
که از نصف النهار متقدم با ساعات اتصال کذشته است
افزاییم حاصل ساعات وسطی بعد ماضی از اتصال باشد همین
خارج قسمت را در بهر افتاب در ساعت اتصال ضرب کنیم
و حاصل ضرب را بر تقویم افتاب باول ساعت مذکور افزاییم
تا تقویم افتاب در زمان اجتماع یا استقبال حاصل شود
و از ساعات بعد ساعات از تحویل ان یا اتصال از زوال روز یا
اول شب معلوم توان کرد بان طریق که اکر ساعات بعد ماضی معلوم
باشد بنکریم اکر کمتر از ساعات نصف النهار باشد با آن جمع کنیم
آن قدر ساعات از اول روز متقدم کذشته باشد و اکر برابر باشد
ان تحویل یا اتصال در اول شب اینده باشد و اکر زیاده باشد
اما کمتر از مجموع ساعات شب و نصف النهار را از او بر کیریم کم
کنیم باقی ساعات باشد کذشته از اول شب اینده و اکر برابر مجموع
باشد تحویل یا اتصال در اول روز اینده واقع شود و اکر زیاده از
مجموع باشد بقدر زیادتی ساعات کذشته باشد از اول روز اینده
و اکر ساعات بعد مستقبل معلوم باشد بر بینیم اکر کمتر از ساعات

نصف النهار بقدر یکی ساعات کذشته باشد از اول روز متاخر
و اکر برابر است در اول روز متاخر واقع شده باشد و اکر زیاده است
و لیکن کمتر از مجموع ساعات شب کذشته و نصف النهار بقدر
یکی ساعات کذشته باشد از اول شب کذشته و اکر برابر باشد
در اول شب کذشته واقع شده باشد و اکر زیادت باشد زیا
دتی را از ساعات روز کذشته کم کنیم انچه ماند ساعات باشد
کذشته از روز مقدم   انچه درین باب بیان فرموده است
ظاهر است و از شرح مستغنی است الا انکه کفته که غایت تعدیل را
از مرکز معدل بکاهیم سببش انست که در باب استخراج تقویم افتاب
بیان کرده ایم که اوج این کتاب اوج واقعی نیست و بسبب انک
تعدیل را همیشه افزایند غایت تعدیل را از حاصل اوج کاسته است
پس چون اوج واقعی بمقدار غایت تعدیل افتاب از موضع تحویل کاسته
باشد پس غایت تعدیل را از باقی که مرکز معدل نامیده است باز کاستن
تا انچه واجب است کاستن آن کاسته شود و مرکز معدل حقیقی
باقی ماند و انک کفته که جیب مرکز معدل را در ما بین المرکزین محفوظ
ضرب کنند و باقی از جدول جیب قوس بر کیرند برای بیان آن
دایره اح را بر مرکز منطقه خارج فرض کنیم و دایره اح ط را بر مرکز

ی منطقه مثل و ب را مرکز شمس فرض کنیم و ی ب ح و هم چنین ه ب وصل
کنیم پس کوییم در مثلث ی ه ب زاویه ا ی ح بمقدار مرکز معدل است
و معلوم و ضلع ه ب نصف قطر خارج ستینی است و ضلع ی ه
ما بین المرکزین است معلوم است و مقصود معرفت مقدار زاویه ه ب
ی تعدیل است و بقواعد که سبق ذکر یافته مقرر است که نسبت ما بین
المرکزین ستینی چون جیب زاویه مطلوب است با جیب مرکز معدل
پس چون ما بین المرکزین را در جیب مرکز معدل ضرب کنند و بر شصت
قسمت کنند جیب زاویه   تعدیل که مطلوب است
معلوم شود   و چون تعدیل
معلوم   باشد
در نصف   حابط
بر مرکز   معدل
می باید قصد   و در نصف
صاعد از مرکز   معدل می باید کاست
تا مرکز وسطی که زاویه اه ب است   خارجه مثلث می شود و در نصف
صاعد زاویه وسطی که زاویه ح ه ب است داخله مثلث میشود و مقصود
ازین عمل آنست که مقدار مرکز وسطی در وقت تحویل معلوم شود تا چون مرکز

وسطی بنصف النهار متقدم را از نقصان کنند مقدار باقی ماند از مرکز
شمس از نصف النهار متقدم تا وقت تحویل نیز قطع کرده است و اما انکه
کفته که مرکز نصف النهار که بتعدیل الایام معدل باشد و چنانست
که پیشتر بیان کرده ایم که اوساط که از زیج استخراج کرده میشود یا
بتعدیل الایام معدل سازند ان اوساط در تحقیق نصف النهار نیست
و این طریقه از طریقه بعد و بهتر است زیرا که حرکت مرکز وسطی متشابه
است و بهتر شمس متشابه نیست و اکر زیاده تدقیق خواهد اوج
شمس را در وقت تحویل معلوم کنند و از موضع تحویل نقصان کنند
و انچه در اجتماع و استقبال کفته که زیاده استقصا است بسبب
بهتر که در طریقه اول بهتر مدت را در یک شبانروز استعمال
کرده و انرا متشابه اعتبار کرده بحسب ضرورة درین طریقه بهتر نیز
را در یک ساعت و ان ساعت اتصال است متشابه تصور کرده و معلوم
است که در طریقه دوم مسامحت کمتر است از طریقه اول   باب نهم   در خسوف القمر
در معرفت خسوف در استقبال حقیقی که بشب باشد یا در دو طرف روز کمتر
از دو ساعت و چهار دقیقه کذشته از اول روز یا مانده تا اخر روز بعید
جوزا استقبال از عقده کمتر از سه ح باشد خسوف ممکن بود و برای
معرفت خسوف دو طریق بیان کنیم یکی بجدول و دیکری بعمل اما معرفت

خسوف بجدول طریقش انست که عرض ماه در وقت استقبال در طول
جدول خسوف از جانب راست و بهت ماه در عرض جدول بر
بالا طلب باید کرد و از ملتقای هر دو ساعات سقوط بر باید گرفت
اگر آنجا کلمه نوشته باشد همه جرم ماه منخسف شود و ساعات
مکث آنچه نوشته است از جدول بر باید گرفت و اگر کلمه نباشد اصابع
خط و اصابع جرم که آن را اصابع معدل گویند آنچه باشد از جدول بر
باید گرفت پس ساعات استقبال در پنج موضع بنهیم و ساعات سقوط
از اول بکاهیم و پنجم افزاییم و ساعات مکث از دوم بکاهیم بر چهارم
افزاییم و سیم هم چنین بگذاریم اول ساعات بدو خسوف و دوم
ساعات بدو مکث و سیوم ساعات وسط خسوف و چهارم ساعات
بدو انجلا و پنجم ساعات تمام انجلا باشد و اگر ساعات مکث نباشد
ساعات استقبال به سه موضع بنهیم و ساعات سقوط از اول بکاهیم
و بر سیم افزاییم تا اول ساعات بدو خسوف باشد و دوم وسط
خسوف و سیم تمام انجلا پس نگاه کنیم اگر ساعات بعد مساوی
مجموع ساعات نصف النهار و ساعات سقوط بود هم اوقات خسوف
بشب باشد و اگر مساوی ساعات نصف النهار تنها باشد وسط
خسوف باول روز یا باول شب باشد اگر مجموع ساعات بعد ساعات

سقوط مساوی ساعات نصف النهار باشد بدو یا تمام انجلا باول
روز یا آخر روز باشد و باقی روز باشد و اگر مجموع هر دو از ساعات
نصف النهار کمتر باشد از اوقات خسوف هیچ در شب نباشد و خسوف
مرئی نباشد و آنچه مرئی باشد بان التفات نکنند و طالع خسوف طالع
وسط خسوف باشد و آن بعینه طالع استقبال باشد و بعضی طالع
بدو خسوف گرفته اند اما معرفت خسوف بطریق عمل چنانست که وسط
جوزهر بر قطر تقویم آفتاب افزاییم و حاصل را حصه عرض اعتبار
کنیم و آن بتعدیل ثالث قمر بر گیریم و ضعف آن بر سبق قمر بفلك مایل
قسمت کنیم و خارج قسمت را بر ساعات استقبال افزاییم اگر قمر بر عقده
ذنب مقدم باشد و الا بکاهیم تا ساعات وسط خسوف حاصل شود
پس درین وقت قطر تقویم آفتاب و وسط جوزهر عمل کنیم و مجموع هر دو را
حصه عرض اعتبار کنیم و از جدول عرض قمر عرض بر گیریم آنچه یابیم بعد مرکز
ظل باشد از سطح مایل پس بعد هر یك از نیرین از مرکز عالم حاصل کنیم
باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند نصف قطر قمر را که آن ما بعد هم
[illegible] است بر بعد قمر منحط قسمت کنیم و بخارج قسمت از جدول
جیب قوس بر گیریم مقوس نصف قطر قمر باشد و ما آن را مقوس قمر خوانیم
و هم چنین بعد قمر را در فضل نصف قطر آفتاب که وسط ثانیاست

بر نصف قطر زمین که آن واحد است ضرب کنیم و حاصل را بر بعد آفتاب
قسمت کنیم و تمام خارج را تا واحد را بر بعد قمر منحط قسمت کنیم و بخارج
قسمت از جدول جیب قوس بر گیریم مقوس نصف قطر ظل باشد و ما آن را
مقوس ظل خوانیم و ما جدولی وضع کرده ایم که بان از آن خاصه بجدول مقوس
قمر و مقوس ظل از آنجا بر گیرند پس اگر بعد مرکز ظل از آنجا بر گیرند پس اگر بعد
مرکز ظل از مایل کمتر و از مجموع هر دو مقوس باشد خسوف واقع شود و الا
نشود پس اگر خسوف واقع شود بعد مرکز ظل را از سطح مایل از مجموع مقوسین
نقصان کنیم باقی دقایق خسوف باشد اگر آن کمتر از مقوس قطر قمر باشد
خسوف جزوی باشد و اگر مساوی بود خسوف کلی باشد اما مکث نبود و اگر
بیشتر از آن باشد و مکث بود پس مربع بعد مرکز ظل را از مربع مجموع
هر دو قوس نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر بفلك مایل قسمت کنیم
خارج قسمت ساعات سقوط باشد این از ساعات وسط خسوف نقصان
کنیم ساعات بدو خسوف حاصل آید و افزاییم تا ساعات تمام انجلا
حاصل شود و اگر خسوف را مکث باشد بجای مجموع هر دو مقوس
فضل مقوس ظل را بر مقوس قمر مستعمل داریم و برین عمل کنیم ساعات
بدو انجلا حاصل آید و اگر از بهر امتحان در هر یك از اوقات چهار
گانه تقویم قمر بفلك ممثل و نظیر تقویم آفتاب عرض قمر حاصل کنیم لابد که

جدی مجموع مربع عرض قمر و مربع ما بین التقویمین مساوی مجموع هر دو
مقوس باشد بدو مکث و بدو انجلا و چون دقایق خسوف را در شش
ضرب کنیم حاصل را بر مقوس قمر قسمت کنیم اصابع قطری حاصل آید
و بجهت معرفت اصابع معدل هر یك ازین دو مقوس را مربع کنیم و تفاضل
این دو مربع را بر بعد مرکز ظل قسمت کنیم و خارج قسمت را محفوظ
اول خوانیم پس مربع نصف تفاضل را میان محفوظ اول و بعد مرکز ظل
از مربع مقوس قمر نقصان کنیم و جذر باقی را محفوظ دوم خوانیم پس
محفوظ دوم را بر مقوس قمر منحط قسمت کنیم و آنچه خارج شود در جدول
جیب مقوس کنیم و این قوس را در ستین مقسوم علیه ضرب کنیم تا قطاع
قمر حاصل شود اگر بعد مرکز ظل کمتر از محفوظ اول باشد و الا بجای قوس
خارج تمام او را تا نصف دور بکار داریم و باز همین محفوظ دوم
را بر مقوس ظل منحط قسمت کنیم و بخارج قسمت از جدول جیب قوس
بر گیریم و این قوس را در ستین مقسوم علیه ضرب کنیم تا قطاع ظل حاصل
شود دیگر بار همین محفوظ دوم را در بعد مرکز ظل ضرب کنیم و حاصل را
از مجموع هر دو قطاع نقصان کنیم باقی مساحت مقدار منخسف باشد
بدقایق فلکی یعنی باعتبار آنکه یك درجه در یك درجه را واحد گیرند
و بوجهی دیگر هر یك از مقوس قمر و ظل را تضاعف کنیم و مربع هر یك

ازان در پانزده ضرب کنیم و بر چهارده قسمت کنیم تا مساحت دایره
هریك معلوم شود پس فضل هریك ازین دو صفت برد تا بقی
خسوف کبویم ودو قایق خسوف را در فضل صفت مقوس ظل برو ضرب کنیم
وحاصل را بر مجموع الفضلین قسمت کنیم تا سهم قمر حاصل شود پس انرا
در فضل ضعف مقوس قمر برو ضرب کنیم وجذر حاصل را بر مقوس هریك
از قمر وظل مخط قسمت کنیم وخارج قسمت را در جدول جیب تقویس
کنیم تا قوس قمر وقوس ظل حاصل شود پس ثلث قوس هریك را در مساحت
دایره ان مخط ضرب کنیم تا قطاع هریك حاصل اید پس هر دو را جمع
کنیم اگر سهم قمر کمتر از مقوس قمر باشد والا قطاع قمر را از مساحت
دایره او نقصان کنیم وباقی را با قطاع ظل جمع کنیم ومجموع را محفوظ
خواهیم پس جذر مذکور را در بعد مرکز ظل از مرکز قمر ضرب کنیم وحاصل
را از محفوظ نقصان کنیم باقی مساحت قدر منخسف باشد انرا
در دوازده ضرب کنیم وحاصل را بر مساحت دایره قمر قسمت کنیم
تا اصابع معدل حاصل اید   چون زمین جسمی کثیف مظلم
کری الشکل است واصغر از جرم افتاب از تقریع شعاع افتاب
برو شکلی مخروطی از ظل او حادث شود که قاعده ان بر زمین باشد
ورأس دو مقابل افتاب و سهم مخروط در سطح فلك البروج بود چه مرکز

افتاب

افتاب و مرکز زمین در ان سطح اند وظاهر است که قمر بذات خود نیست
واستنارة واقتباس از افتاب میکند پس هرگاه که مرور قمر بر مخروط ظل
افتد هر اینه نور افتاب از صفحه ماه محجوب ... این معنی خسوف است
وجز در زمان استقبال نتواند بود ودر استقبالی که بعد میان مرکز
جرم قمر ومرکز دایره ظل کمتر از نصف قطرین شود خسوف واقع شود و
استقبال حقیقی انگاه باشد که مرکز قمر ومرکز دایره ظل از یك طرف در سطح
یك دایره عرضیه باشد اما اعظم ظلام انگاه باشد که مرکز قمر ومرکز دایره
ظل هر دو بسطح عظیمه رسند که بر سطح فلك مایل بود و زوایای قایمه باشد
واقرب ابعاد میان مرکز قمر ومرکز ظل انگاه باشد واز جهت معرفت
ان ا ب قطعه از فلك البروج فرض کنیم و ا ح از مایل و ط ح از دایره
عرضیه که قایم باشد بر فلك البروج و قمر بر نقطه ط ومرکز ظل بر نقطه
ح واین زمان استقبال حقیقی باشد پس هر دو متحرك شوند هریك
بحرکت خود تا هر دو سطح عظیمه رسد که بر سطح مایل بر زوایای قایمه
باشد مثلا بسطح ه م رسد اگر متصل بعقده اقرب باشد اما اگر از عقده
منصرف باشد اول بسطح دایره مذکوره رسد پس بسطح دایره عرضیه علی
کلا التقدیرین در زمانی که قمر قوس
ط م را قطع کند مرکز دایره

ظل قوس ح ه را قطع کند پس ط م مثل ح ه جدا کنیم و ه م وصل کنیم پس
ه م اصغر باشد از ه ر و ه ر اصغر باشد از د ح ط و چون قمر بر نقطه م
باشد اقرب باشد بمرکز ظل از انکه بر نقطه ط واز زمان کون قمر ط مرکز
ظل در سطح ط ح تا زمان کون هر دو در سطح ه م بقدر زمان قطع قمر باشد
قوس د م را بحرکت سبق واز جهت استعلام قوس د م گوییم زاویه ح
قایمه است وهریك از ا ح ا ط اقل از ربع اند پس زاویه ا ط ح حاده باشد
بشکل الثانی مقاله اول اکر ما ... پس ا ط اعظم باشد از ا ح بشکل
هشتم من ثانی مقاله واستخراج مقدار فضل چنان باشد که در تعدیل
ثالث قمر کرده ایم وبمثل این بیان فضل ا ه بر ا م بقدر تعدیل ثالث قمر
باشد که بازاء قوس حاصل شود چه مثلث ا ه م متشابه مثلث ا ط ح
است بسبب اشتراك زاویه ا از قیام هر دو زاویه ح م وظاهر است
که ط م بقدر مجموع فضل ا ب ا ط است بر ا ح و ا ح بر ا ه و ا ه بر ا م
پس د م مساوی مجموع فضل ا ط بر ا ح و ا ه بر ا م باشد وتفاوت میان
این هر دو پس اندك ونامحسوس است پس چون تقویس ا ح که بعد نظیر
افتاب است در زمان استقبال الحقیقی از عقده اقرب وان اصغر
است از ا ط و اعظم است از ا ه تعدیل ثالث حاصل کنیم ومضاعف
کنیم میل مجموع الفضلین باشد اعنی قوس د م وچون ان را بر سبق

ق

قمر قسمت کنیم مدت حرکت قمر بر مرکز ظل از سطح ط ح که ان زمان استقبال
حقیقی است بسطح ه م حاصل شود پس اگر قمر متصل بعقده اقرب باشد زمان
استقبال مقدم باشد بر زمان رسیدن قمر وظل بسطح ه م پس این مدت
حرکت قمر ومرکز ظل را بر ساعات استقبال افزاییم و الا موخر باشد
پس مدت حرکت قمر ومرکز ظل را از ساعات استقبال نقصان کنیم تا سا
عات اعظم ظلام حاصل اید پس باین ساعات نظیر تقویم افتاب ووسط
جوزهر عمل کنیم مجموع هر دو قوس ا ه باشد پس قوس ا ه معلوم شود واما
نتوانست که قوس ه ح را که مقدار حرکت افتاب است در ما بین این هر دو
زمان یعنی زمان استقبال حقیقی وزمان اعظم ظلام از قوس ا ح نقصان
کنیم تا قوس ا ه معلوم شود و نسبت جیب اعظم با جیب زاویه ا چون
نسبت جیب ا ه باشد با جیب ه م پس ه م معلوم گردد ومیان جیب
حصه عرض قمر وجیب عرض قمر همین نسبت است پس بازاء قوس ا ه عرض
قمر از جدول بر کیریم مقدار ه م حاصل شود وهو المطلوب وظاهر است
که چون ه م از نصف القطرین زیاده باشد محیط قمر بمحیط دایره ظل
نرسد واگر مساوی ان باشد قمر مماس ظل شود واگر کمتر از ان باشد
بان مقدار داخل شود واز جهت معرفت مقوس نصف قطر قمر عرضی
کنیم که ا ح عظیم است در کره قمر بر مرکز دو در مرکز عالم است ودر مماس

قرا اخراج کنیم و ر ب وصل کنیم و در مثلث ی ب د زاویه ب قایمه است بشکل
هفتم از مقاله سیوم کتاب اصول و ر ب باجزائی که ر د شصت گیرند
جیب زاویه ر د ب باشد و ر ب بعد قمر از مرکز عالم باجزائی که نصف
قطر زمین واحد گیرند در هر وقت معلوم شود و نصف قطر قمر باجزائی که نصف
قطر ارض واحد گیرند معلوم است وان بحسب این رصد ثالثه ثات وچون
نصف قطر قمر را باین اجزا بر بعد قمر از مرکز عالم بهمین اجزا قسمت کنند محفوظ
باجزائی که ر د شصت جزو گیرند در هر وقت معلوم شود یعنی جیب
زاویه ی د ب پس زاویه ر د معلوم شود و ما انوا مقتوس قمر میخوانیم
و از جهة معرفت نصف قطر دایره ظل فرض کنیم
که در یک سطح دایره ا ب ح عظیمه است که در کره
افتاب بر مرکز ی و ه ر ح عظیمه محیط زمین بر مرکز
ط و ا س ر ح مثلثی است که از توهم قطع ان سطح
و مخروط شعاع افتاب ظل زمین را پیدا شده است و ی
ه ل قوسیست از دایره عظیمه که آن قوس فضل مشترک است میان
مثلث مذکور از مخروط ظل و سطح کره که بر مرکز جرم قمر کذرد و مرکز ان مرکز
عالم باشد و الط سه سهم مخروط است و مطلوب زاویه ی ط ه است
اعنی قوس ی ه پس قطر ا ح بر سهم مخروط بر زوایای قایمه باشد و همچنین

قطر ه ط ح اخراج کنیم و ی م ل وصل کنیم و از نقطه ی عمود ی ع بر ه ح و از
نقطه ح عمود ح ف بر ا ر قایم کوداینم پس هر دو سطح ط م ط ع ر ط ح و متوازی
الاضلاع قایم الزوایا باشد و مثلث ی ع ح متشابه مثلث ح ف ح باشد
چه زاویه ع و زاویه ف قایم اند و زاویه ح ح ف مساوی زاویه ی ح ع
است بشکل کط از مقاله اول اصول پس نسبت ح ف اعنی ط ر با ف ح فضل
ر ح بر ط ح چون نسبت ی ع اعنی ط م باشد با ع ح فضل ط ح بر ی م
وهریک از ط ر بعد مرکز شمس از زمین و ط ه بعد قمر از زمین در هر
وقت باجزای که ط ح نصف قطر زمین واحد گیرند معلوم شود و تفاوت
میان ط م و ط ه چندان نیست که در مطلوب تغییری محسوس کردد و ر ح
نصف قطر افتاب هم بان اجزا بحساب بطلیوس ه ل ا ت و بحساب
ماو د نط ثانیه است و فضل این بر ط ح بحساب بطلیوس ر ل و
بحساب ماه د نط پس چون انوا در بعد قمر از مرکز زمین ضرب کنیم

وحاصل را بر بعد افتاب از زمین قسمت کنیم مقدار ح ع باجزائی که ط
ح واحد گیرند معلوم شود پس ی م اعنی ط ع معلوم کردد و ط ر بعد
قمر است از مرکز عالم چه مساوی ط ه است پس ی م باجزائی که ط ی
منتصف جزو گیرند معلوم شود و آن جیب زاویه ی ط م باشد پس
زاویه ی ط م اعنی قوس ی ه معلوم کردد و هو المطلوب اما از جهة
معرفت ساعات سقوط فرض کنیم که ا ب قطعه است از فلک البروج
و ه کو مرکز دایره ظل است ملازمت انست و ر ص دایره ظل و ا ح قطعه
از مایل قاطع دایره ظل بر دو نقطه س ف ذ ر د ر م ر عظیمه قایم باشد
بر سطح مایل و ل بر مرکز ظل کذرد پس م موضع قمر باشد در منتصف زمان
خسوف د م ه بعد مرکز ظل از سطح مایل در ان وقت و نقطه ل مرکز دایره
قمر است و اسر دایره ظل بر نقطه ع در بدو خسوف اکر متوجه عقده باشد



و ط مرکز دایره قمر در تمام انجلا و هم چنین هر یک از ی ح مرکز دایره قمر
ند در بدو مکث و بدو انجلا مماس دایره ظل و مطلوب قوسهای ل م
ط م ی م ح م اند پس انها را خطوط فرض کنیم نسبت صغر مقادیر انها و خطوط
و ل ه ط ه ر ه ح وصل کنیم پس مثلث ط ه ل متساوی الساقین باشد بشکل
یازدهم از مقاله سیوم اصول و در هر دو مثلث ه ل م ه ط م هر دو
زاویه ط ل متساوی باشد بشکل پنجم از مقاله اول اصول و زاویه
م که از دو قایمه است و ضلع ه م در هر دو مشترک است پس هر دو ضلع
ل م ط م متساوی باشد بشکل بیست و ششم از مقاله اول اصول و چون
مربع م ل باقی ماند بشکل عروس پس م ل معلوم کردد و م ط مساوی ان
هم معلوم باشد و چون انرا بر سبق قمر قسمت کنیم خارج قسمت ساعات
سقوط باشد و چون مربع ه م از مربع ه ی اسقاط کنیم مربع ی م نماید
و ی م معلوم شود از قسمت ان بر سبق قمر نصف زمان مکث معلوم
شود و هو المطلوب و ما بجهت استعلام مساحت مقدار منخسف
از صفحه ماه دایره ا ب ح بر صفحه قمر فرض کنیم بر مرکز ه از ر ح دایره ظل
بر مرکز ط و خط ه ط وصل کنیم و از دو طرف اخراج کنیم تا د ح و ما بین
تقاطع صفحه قمر و دایره ظل ا ب ح وصل کنیم تا با خط ب ح تقاطع کنند بر نقطه
ی و خطوط ا ب ا ط ا ه ا ر ه ح ه ه وصل کنیم پس مجموع دو خطه ر ط مجموع

نصف القطرین است وخط ه ط ما بین المرکزین بعد مرکز ظل است
از سطح مایل در منتصف زمان خسوف پس زرد دقایق خسوف باشد
ونقطه ر مادر ما بین ه ط واقع شود چنانچه در صورت اول است
یا بر نقطه ه واقع شود چنانچه در صورت دوم است یا خارج
ه ط واقع شود چنانك در صورت سیوم است ودر صورت دوم
تفاضل میان دو مربع دو مقوس بقدر مربع ه ط است که بعد مرکز ظل
است پس محفوظ اول نفس بعد مرکز ظل باشد ومحفوظ دوم نفس مقوس
قمر پس اگر گفته است که محفوظ دوم را بر مقوس قمر منحط قسمت کنیم درین
صورت خارج قسمت نفس سین می شود وچون در جدول جیب مقوس کنند
قوس او که ا ر است ربع دور باشد ودران دو صورت دیگر تفاضل
میان دو مربع دو مقوس بقدر تفاضل میان مربع ه ر ومربع ط باشد
چه مربع مقوس قمر بشکل عروس مساوی مجموع دو مربع ا ر ه ر است
ومربع مقوس ظل مساوی مجموع دو مربع ا ر ر ط وبعد از افکندن مربع
ا ر که مشترك است تفاضل میان دو مربع دو مقوس بقدر تفاضل
میان دو مربع دو مقوس بقدر تفاضل میان دو مربع ه ر ر ط ماند
دایره تفاضل بشکل چهارم مقاله دوم اصول مساوی مربع فضل ر ط
است بر ه ر وضعف سطح این فضل در ه ر یعنی مساوی مربع فضل

مربع

مذکور است ومجموع ه ر ر ط است ودر صورت اول چون بعد مرکز ظل
مساوی فضل مذکور است ودر صورت سیوم چون بعد مرکز ظل مساوی
فضل مذکور است محفوظ اول مساوی مجموع ه ر ر ط باشد وعلی
ای حال تفاضل میان محفوظ اول وبعد مرکز ظل یعنی مربع ه ر را
از مربع مقوس قمر نقصان میکند تا مربع ر باقی باشد وا ر را
محفوظ دوم نامیده ودر صورة دوم چون نسبت محفوظ دوم با
مقوس قمر چون نسبت جیب قوس ا ر است با جیب اعظم محفوظ
دوم را بر مقوس قمر منحط قسمت میکنند تا جیب قوس ا ر خارج
شود ودر صورت سیوم که بعد مرکز ظل کمتر از محفوظ اول است
بسبب محفوظ دوم با مقوس قمر چون نسبت جیب تمام قوس ا ر است
با جیب اعظم از این جهة بجای قوس خارج از قسمت تمام او را
با نصف بکار میدارد وچون قوس ا ر در هر سه صورت معلوم
شد او را در مقوس قمر ضرب میکنند با قطاع قمر حاصل شود بنا بر آنکه
درین مساحت مبرهن شده که مساحت دایره هم چنین مساحت
قطاع او مساوی حاصل ضرب نصف محیط است در نصف قطر
وبرهان بر عمل قطاع ظل بقیاس ظل برهان عمل قطاع قمر است
وچون مجموع سطح این دو قطاع یعنی قطاع ظل وقطاع قمر

زیاده است از سطح مقدار منخسف بمقدار سطح ذی اربعة اضلاع
ا ه ح ط یعنی حاصل ضرب ا ر که محفوظ دوم است در ه ط که بعد
مرکز ظل است لاجرم حاصل ضرب مذکور را از مجموع هر دو قطاع
نقصان می کنند تا مساحت قدر منخسف باقی ماند وبوجهی
دیگر هر یك از سطح ر د ر ی د ر ح مساوی مربع ا ر است
اعنی سطح ا ر د ر ح بشکل سی و چهارم از مقاله سیوم کتاب
اصول پس سطح ر د د ر مساوی سطح ر د ر ح باشد وبشکل
شانزدهم از مقاله ششم کتاب اصول نسبت د ر با ر ح
چون نسبت د ر باشد با ر ی وبشکل نوزدهم از مقاله پنجم
چون نسبت د با ح پس بترکیب نسبت مجموع د ح با ح
نسبت مجموع د ر ی یعنی د ی باشد با ر ی پس چون از این اربعه
متناسبه وسطین را سطح کنند یعنی د ی را که دقایق خسوف
است در ر ح که فضل ضعف مقوس ظل است بر دقایق خسوف
ضرب کنند حاصل را بر احدی الطرفین یعنی فضل مجموع
د ر ح که مجموع الفضلین است یعنی فصل ضعف مقوس
ظل با قمر هر دو یك بر دقایق خسوف قسمت کنند خارج
قسمت طرف دیگر یعنی ر ی که سهم قمر است باشد پس ر ی را در

یعنی

یعنی سهم قمر را در فضل ضعف مقوس قمر بر وضرب کنند
ا ر باشد شکل سی و چهارم از مقاله سیوم کتاب اصو
هر یك از ا ه ا ط با ا ر چون نسبت جیب اعظم است با جی
ا ه ی ا ط دیل از قسمت ا ر یعنی جذر مذکور بر هر یك ا
از مقوس قمر وظل منحط او مقوس کودایندن هر یك ا
در جدول جیب هر یك از زاویه ا ه ر ا ط ر معلوم ش
از قوس ای یعنی قوس وقطاع قمر وقوس ا د یعنی قوس قط
کرده وارشمیدس بیان کرده است که نسبت مساحت
مربع قطر ان دایره چون نسبت یازده است با چ
هر یك از دایره قمر وظل شود بدقایق فلکی یعنی بر تق
درجه واحد کنند ونسبت دایره با قطاع چون نسب
با قوس که موتر قطاع است وبسبب اجزا چون نسبت
است پس نسبت سدس محیط دایره که شصت است
هر یك از قوس ا ی ح ا د ح که ثلث هر یك از قوس ا
چون نسبت دایره باشد با قطاع پس از ضرب ثلث
قوس ا ی ا د در مساحت دایره وقسمت حاصل بر ش
هر یك معلوم شود پس اگر ی یعنی سهم قمر کمتر از نصف

نصف قطر قمر باشد اعنی عمود اے مابین ه ی یا بر نقطه ه واقع شود
چنانك در صورت اول و دوم است قطاع قمر را بعینه با قطاع
ظل جمع کنیم ونگاه داریم واگر سهم قمر زیاده از نصف قطر قمر باشد
اعنی عمود اے مابین ـ ه واقع شود چنانك در صورت سیوم
است قطاع قمر را از مساحت دایره قمر نقصان کنیم وباقی را با
قطاع ظل جمع کنیم ونگاه داریم زیرا که درین صورت قوس ی بشی
از ربع باشد در معوس کردن خارج قسمت اه بر اے از جدول
قوس ار حاصل شود که تمام او است یا نصف وبعد از تبیین این
معانی بر ذکی پوشیده نماند انکه بجای انکه مصنف انار الله برهانه
گفته که اگر سهم قمر باشد اولی آن باشد که هم چنین گوید که اگر سهم
قمر زیاده از معوس قمر باشد واز ضرب اے در ه ط بعد مرکز ظل از
مرکز قمر سطح اه ح ط معلوم شود وچون انرا از انچه نگاه داشته
ایم اسقاط کنیم مساحت سطح ا ی ح د که مطلوب است معلوم شود
وچون انرا در سه ضرب کنیم وحاصل را بر مساحت دایره
قمر قسمت کنیم مساحت سطح ادح ی باجزای که تمام مساحت دایره
قمر دوازده اصبع گیرند معلوم شود چه نسبت مساحت دایره
قمر بدقایق فلکی با سطح ادح ی برهان تقدیر چون نسبت دوازده است

که مساحت تمام دایره قمر است بالغرض با مساحت ادح ی بر تقدیر
اصابع وهو المطلوب وباقی انچه درین باب مذکور شده ظاهر است
ومحتاج بشرح نیست الا انکه گفته که هر استقبال که بشب باشد
یا در یکی از دو طرف روز کمتر از دو ساعت وچهار دقیقه گذشته
از اول روز یا مانده تا آخر روز وبعد جزو استقبال از عقده کمتر
از سح یعنی دوازده درجه وبیست وهشت دقیقه باشد خسوف
ممکن بود وجهش انست که ساعات ودقایق مذکور نصف اطول
از منه خسوف است برآن مدت قطع قمر است بحرکت سبق
خود مجموع دو معوس قمر وظل را پس استقبال که در روز واقع
شده باشد زیاده از ساعات مذکور گذشته یا مانده از خسوف
هیچ چیز بشب نیفتد وتمام خسوف بروز بگذرد وهیچ از خسوف
مرئی نشود وانچه مرئی شود معتبر نباشد وحد خسوف از دو
طرف عقده آن قدر که تعیین کرده برای انست که حصة العرض
بمقداری می باید که عرض قمر مساوی مجموع دو معوس قمر وظل
شود وآن دو معوس زیاده از یك درجه وچهار دقیقه وسی
وهشت ثانیه نمی باشد واز جدول عرض قمر معلوم میشود که وقتی
که عرض او لو باشد حصة العرض سا می باشد وبرهان انچه

در طریق جدول مذکور شده بعد از اطلاع بر براهینی انچه در
طریق عمل مذکور شده بغایت ظاهر است الا برهان انکه گفته که
بجهت ماه را در عرض جدول بر بالا طلب باید کرد وبیانش انست
که تفاوت قطر قمر را در قطر بحسب تباعد وتفاوت او از زمین
یافته اند وبطو حرکت ونصف قطر وهم چنین سرعت حرکت را
وتعاظم قطر را متلازم یافته اند لاجرم بسبب قطر قمر در موضع
مفروض از تقدیم که بحسب رصد استخراج کرده باشند مثلا
بعد بست درجه از زمین یا سیر یك ساعت خاصه قمر در آن
موضع چون نسبت قطر قمر باشد در موضعی دیگر از تقدیم مثلا
بر بعد صد درجه از زمین یا سیر یك ساعت خاصه درین
موضع وچون سیر یك ساعت خاصه در هر موضعی از تقدیم
معلوم است نسبت با مرکز عالم پس قطر قمر نیز در ابعاد مختلف
معلوم باشد باب دهم در معرفت کسوف هر
اجتماع که بروز باشد یا در دو طرف شب کمتر از یك ساعت
ودو دقیقه گذشته از اول شب یا مانده تا آخر شب وبعد
جزو اجتماع از عقده بعد از راس یا پیشتر از ذنب کمتر از ع ید
باشد یا بعد از ذنب وپیشتر از راس کمتر از ح لط باشد در معظم کسوف

عمارت کسوف ممکن بود وبجهت معرفت کسوف دو طریقه ذکر کر
دیم یکی طریق عمل دیگری طریق جدول اما معرفت کسوف بجدول
طریقش انست که بازاء جزو اجتماع وساعات بعد اجتماع حقیقی
پیش از زوال یا پس از زوال یا بوقت زوال هر یك از اختلاف منظر
طول واختلاف منظر عرض برگیریم پس اختلاف طول را بر سبق قمر
قسمت کنیم وخارج قسمت را از ساعات اجتماع حقیقی از اول
روز تا شب نقصان کنیم واگر جزو اجتماع بطالع اجتماع نزدیک
تر باشد واگر سابع نزدیك تر باشد بر آن افزاییم تا ساعات
اجتماع مرئی حاصل آید از آن زمان وسط کسوف خوانیم پس عرض
حقیقی در زمان وسط کسوف برون ادیم واختلاف منظر عرض
بر آن افزاییم اگر جهت عرض باشد حقیقی موافق جهة عاشر باشد
از سمت راس والا تفاضل میان ان هر دو بگیریم تا عرض مرئی
حاصل شود پس عرض مرئی وبجهت قمر ساعات سقوط واصابع
قطر واصابع جرم از جدول کسوف برگیریم وچنانکه پیشتر گفته ایم
ساعات بدو کسوف وساعات تمام انجلا حاصل کنیم واگر بجا
صه معدل قمر دقایق نست اختلاف منظر قمر از جدول برگیریم
ودر هر یك از خمس اختلاف منظر طول واختلاف منظر عرض ضرب

كنيم و برا ختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض جنس برجنس
افزائيم تا هر دو معدل شوند عمل دقيق تر باشد و آن ساعات
وسط كسوف طالع كسوف معلوم بايد كرد و بعضي ره بدو كسوف
طالع كيرند و ما اختلاف منظر طول و عرض را از عرض ده تا
پنج پنج درجه عرض عمل كرده ايم و در جدول وضع كرده ايم اما
طريق عمل انست كه در وقت اجتماع ارتفاع عاشر و عرض اقليم رويت
معلوم كنند و ارتفاع تسعين در وقت مذكور بوجهي كه پيش از اين
كه معرفت ارتفاع از طالع بيان كرده ايم استخراج كنند
وچون قمر در كسوفات عرض نمي شود يا اندك مي باشد متقدمان
براي اساني چنان اعتبار كرده اند كه ماه را هيچ عرض نيست
و عمل ارتفاع و اختلاف منظر طولي و عرضي را بران بنا كرده
و متاخران چون خواسته اند كه حساب دقيق تر باشد عرض
ماه را اعتبار كرده اند و اعمال مذكوره را بران بنا كرده و
ما هر دو طريقه را ذكر كرديم كه تا اگر كسي اساني خواهد بطريقه
قدما عمل كنند و اگر تدقيق خواهد بطريقه متاخران عمل كنند
پس اختلاف منظر معدل قمر و بعد موضع مرئي از سمت راس
معلوم كنيم و طريقش انست كه بعد مركز تسعين از مركز عالم باجزاي

كه نصف قطر ارض واحد كيرند معلوم كنيم و جيب ارتفاع حقيقي را يكبار
منحط كرده اند از بعد قمر نقصان كنيم و باقي را مربع كنيم و جيب تمام ارتفاع
حقيقي را قسمت كنيم و خارج قسمت را در جدول جيب معكوس كنيم آن
قوس اختلاف منظر كلي قمر باشد و انرا بر تمام ارتفاع حقيقي قمر افزائيم حاصل
تمام ارتفاع مرئي او باشد جيب آن بر بعد افتاب از مركز زمين قسمت
كنيم و بخارج قسمت از جدول جيب قوس بر كيريم آن قوس اختلاف منظر
افتاب باشد از اختلاف منظر قمر نقصان كنيم و باقي اختلاف منظر معدل
قمر باشد پس انرا بر تمام ارتفاع حقيقي قمر افزائيم و حاصل را بر بعد موضع
مرئي از سمت راس خوانيم و ما اختلاف منظر معدل قمر را باعتبار انكه
قمر در بعد ابعد باشد در جدول بازاء يكيك درجه تمام ارتفاع حقيقي
وضع كرده ايم و تعديل نيز وضع كرده ايم و بازاء پنج پنج درجه از
حاصه معدله دقايق النسب وضع كرده كه چون در تعديل ضرب
كنند و بر اختلاف منظر معدل قمر افزايند اختلاف منظر معدل بحسب
اجزاي خاصه معدله حاصل شود بعد از ين اختلاف منظر قمر در طول
و عرض موضع مرئي در طول و عرض استخراج كنيم اما بطريق قدما اگر
ارتفاع عاشر نود درجه باشد ببينيم كه موضع قمر جزو عاشر باشد
انجا هيچ اختلاف منظر نباشد و اگر موضع او غير عاشر باشد انجا

هيچ اختلاف عرض نبود و اختلاف منظر معدل او بعينه اختلاف
طول باشد و اگر ارتفاع عاشر نود نباشد و ليكن بعد موضع او از
طالع نود باشد انجا هيچ اختلاف طول نبود و اختلاف منظر معدل
قمر بعينه اختلاف عرض باشد و اگر بعد موضع قمر نيز نود نباشد جيب
اختلاف منظر معدل قمر را در جيب عرض اقليم رويت ضرب كنيم
و حاصل را بر جيب تمام ارتفاع حقيقي افتاب قسمت كنيم خارج قسمت
جيب اختلاف عرض باشد پس جيب تمام اختلاف منظر طول باشد
و بطليوس درين صورت بجهة سهولت تساهلي التزام كرده و عمل
برين وجه كرده كه جيب عرض اقليم رويت را بر جيب تمام ارتفاع حقيقي
افتاب منحط قسمت كرده و اختلاف منظر معدل قمر را يكبار در خارج
قسمت ضرب منحط كرده تا اختلاف عرض حاصل ايد و بار ديگر در
جيب تمام قوس همين خارج قسمت ضرب منحط كرده تا اختلاف
طول حاصل شود و جهة اختلاف منظر عرض خلاف جهة عرض اقليم
رويت باشد پس اگر كوكب را عرض حقيقي نباشد اختلاف عرض بعينه
عرض مرئي باشد در همان جهة اختلاف عرض و اگر عرض حقيقي در جهة
اختلاف عرض باشد مجموع هر دو عرض مرئي باشد و اگر در خلاف
جهة او باشد عرض مرئي بقدر تفاضل بود در جهة فاضل اما بطريق

متاخران اگر قمر را عرض باشد عمل چنانست كه گفته شد و اگر قمر را عرض نباشد
و موضع او بر تربيع طالع باشد اختلاف منظر معدل قمر بعينه اختلاف
عرض باشد و در طول هيچ اختلاف نباشد پس اگر عرض حقيقي در جهة
عرض اقليم رويت كمتر از عرض اقليم رويه باشد عرض مرئي بقدر تفاضل
ميان عرض حقيقي و اختلاف عرض باشد در جهة عرض حقيقي اگر فضل عرض
حقيقي را باشد و در خلاف جهت او اگر فضل اختلاف عرض را باشد
و اگر عرض حقيقي زياده از عرض اقليم رويت باشد يا در خلاف جهة عرض
اقليم رويت باشد يا انك عرض اقليم رويت موجود نباشد عرض مرئي
بقدر مجموع عرض حقيقي و اختلاف عرض باشد در جهت عرض حقيقي
و اگر موضع قمر بر تربيع طالع نباشد جيب عرض حقيقي را ببينيم كه عرض
اقليم رويت موجود هست يا نه اگر موجود نباشد جيب عرض حقيقي
را در جيب بعد موضع مرئي از سمت راس ضرب كنيم و حاصل را
بر جيب تمام ارتفاع حقيقي قسمت كنيم خارج قسمت جيب عرض مرئي
باشد در جهة عرض حقيقي پس جيب تمام بعد موضع مرئي منحط قسمت
كنيم خارج قسمت جيب بعد درجه مرئي باشد از طالع اگر موضع
حقيقي قمر به طالع نزديكتر باشد از انك بسابع و الا بعد درجه
مرئي از سابع حاصل ايد تفاضل ميان او و بعد درجه حقيقي

ازطالع یا سابع اختلاف طول باشد و هم چنین تفاضل میان عرض
مری و عرض حقیقی اختلاف عرض باشد و اگر عرض اقلیم رویة موجود
باشد قوس اول و دوم کما زعمل ارتفاع حاصل شده اعاده کنیم
پس جیب تمام قوس اول را در جیب بعد موضع مری از سمت راس
ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنیم و انچه
خارج شود از قسمت در جدول جیب معوس کنیم و آن قوس را محفوظ
اول خوانیم پس جیب تمام بعد موضع مری را از سمت راس بر جیب
تمام محفوظ اول منحط قسمت کنیم انچه خارج شود از قسمت در جدول
جیب معوس کنیم و ان قوس را محفوظ دوم خوانیم الا وقتی که عرض
کوکب موافق عرض اقلیم رویت باشد در جهة و قوس دوم بیش از عرض
اقلیم رویت باشد درین صورت تمامش تا نصف دور محفوظ دوم
باشد پس تفاضل میان محفوظ دوم و تمام عرض اقلیم رویت بگیریم و جیب
آن در جیب تمام محفوظ اول منحط ضرب کنیم حاصل جیب عرض
مری باشد و جهة آن جهة عرض حقیقی باشد الا وقتی که عرض حقیقی و عرض
اقلیم رویة در جهت موافق باشد و قوس دوم کمتر از عرض اقلیم رویة
در جهة باشد و محفوظ دوم از تمام عرض اقلیم رویت درین
حال جهة عرض مری مخالف جهة عرض حقیقی باشد پس جیب محفوظ اول

را بر

را بر جیب تمام عرض مری منحط قسمت کنیم انچه خارج شود از قسمت
در جدول جیب معوس کنیم و ان قوس بعد درجه مری باشد از تربیع
طالع تفاضل میان او و بعد درجه حقیقی از تربیع طالع اختلاف
منظر طول باشد و عرض مری اگر موافق عرض حقیقی باشد در جهة اختلاف
عرض بقدر تفاضل باشد و الا بقدر مجموع و در جمیع اقسام اگر
موضع حقیقی قمر بطالع نزدیکتر باشد از انکه بسابع اختلاف
طول را بر موضع قمر باید افزود و الا باید کاست تا موضع مری
قمر در طول آید پس اختلاف منظر طول را بر سبق قمر قسمت کنیم و
خارج قسمت را از ساعات اجتماع از اول آن روز بکاهیم اگر
جزو اجتماع بطالع نزدیکتر باشد از انکه بسابع و الا بیفزاییم تا
ساعات اجتماع مری حاصل اید و اگر زیاده تدقیق خواهیم باین
ساعات تقویم افتاب و موضع مری قمر چنانک گفتیم دگربار عمل
کنیم پس تفاوت میان درجه مری قمر و تقویم افتاب درین
وقت بگیریم و بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را بر
ساعات آن اجتماع افزاییم اگر موضع مری مقدم باشد بر
موضع افتاب و بکاهیم اگر موخر باشد و بدین ساعات دگر
باره اعمال گذشته از سر گیریم مرة بعد اخری تا انگاه که درجه

مری قمر بعینه موضع افتاب شود پس این زمان اجتماع مری
و ساعات وسط کسوف باشد بر آن اعتماد کنیم و چون زمان
اجتماع مری معلوم باشد درین زمان بعد هر یک از نیرین
از مرکز عالم باجزایی که نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم کنیم
بعد از ان بعد هر یک از موضع ناظر معلوم کنیم و طریق استخراج
بعد قمر از موضع ناظر مذکور شده است بعد افتاب نیز از
موضع ناظر بهمان قیاس استخراج کنیم پس بر بعد هر نیری نصف
قطر ان نیر را که در باب خسوف مذکور شده منحط قسمت کنیم
بخارج قسمت از جدولی که وضع کرده ایم بر گیریم پس اگر عرض مری
در زمان اجتماع مری کمتر از مجموع این دو معوس باشد کسوف
واقع نشود و الا نشود پس اگر کمتر باشد فضل معوسین بر عرض
بگیریم تا دقایق کسوف حاصل اید و چون این دقایق کسوف
را در شش ضرب کنیم و حاصل را بر معوس نصف قطر افتاب قسمت
کنیم اصابع قطری حاصل اید و از همین دقایق کسوف چنانچه
در عمل خسوف گفتیم مساحت قدر منکسف استخراج کنیم بشرط
انکه عرض مری را بجای بعد مرکز ظل گیریم و معوس هر کدام نیر که
کمتر باشد آن نیر را بجای قمر گیریم و نیر دیگر را بجای ظل و چون

مساحت

مساحت قدر منکسف را در ده ضرب کنیم و حاصل را بر مساحت
دایره افتاب قسمت کنیم اصابع معدله معلوم شود و طریقش انست
که مربع مربع عرض مری را از مربع یک معوس نقصان کنیم و جذر باقی را
یکبار بران معوس منحط قسمت کنیم و بخارج از جدول جیب قوس بر
داریم و آن قوس را در مقسوم علیه ضرب کرده نگاه داریم و بار دیگر
در اسم نصف عرض مری ضرب حاصل را در انچه نگاه داشته ایم بکاهیم
و باقی را در بیست و چهار ضرب کرده در مساحت یک نیر قسمت کنیم
خارج قسمت اصابع معدله باشد و چون مربع عرض مری را از مربع
مجموع معوسین نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر قسمت کنیم خا
رج قسمت ساعات سقوط غیر معدل باشد انرا یکبار از ساعات
وسط کسوف نقصان کنیم تا ساعات بدو کسوف غیر معدل حاصل
اید و یکبار بران افزاییم تا ساعات تمام انجلا غیر معدل حاصل
شود درین هر دو وقت عرض مری و معوس از وقت نقصان کنیم
جذر باقی را بر سبق قمر بخلاف مثل قسمت کنیم تا هر یک از ساعات
معدل ما بین بدو کسوف و وسط و ما بین وسط و تمام انجلا حاصل
اید از انجا ساعات معدل بدو کسوف و تمام انجلا معلوم کنیم و اگر
هر دو معوس برابر باشد و قمر را هیچ عرض مری نباشد کسوف کلی بود

و اگر هر دو معوس برابر باشد حال ساعات نیز شود

مکث و اگر عرض مرئی باشد کسوف جزئی بود و اگر متوسط قمر زیاده از
متوسط افتاب باشد و عرض مرئی برابر فضل باشد کسوف کلی بود بی مکث
و اگر کمتر از فضل باشد کسوف جزئی بود و اگر متوسط افتاب زیاده بود
و عرض مرئی برابر فضل از افتاب مقداری بشکل حلقه ظاهر باشد و
اگر عرض مرئی کمتر از فضل بود حلقة النور باقی ماند و در جمیع تقادیر
کسوف جزئی باشد هر اجتماع که بروز باشد یا در دو طرف
شب کم از یک ساعت و ده دقیقه گذشته از اول شب یا مانده تا
اخر شب و بعد جزو اجتماع از عقده بعد از راس یا پیش از ذنب کمتر
از یح ید یعنی هژده درجه چهارده دقیقه باشد یا بعد از ذنب و پیش
از راس کمتر از ح لط یعنی هشت درجه و سی و نه دقیقه باشد در معظم
عمارت کسوف ممکن بود بیانش انست که کسوف از جانب شمال
یعنی غایت بعد قمر از راس در حالتی که منصرف از راس باشد و غایت
بعد او از ذنب در حالتی که متوجه ذنب بود وقت کسوف در معظم معموره
زیاده از یح ید نتواند بود زیرا که آن وقتی تواند بود که نصف القطرین
در غایت عظم باشد و آن در کسوفات بمقدار لد لا یعنی سی و چهار دقیقه
و سی و یک ثانیه است و اختلاف عرض جنوبی بغایت باشد و آن باستقرا
معلوم شده است که در معظم معموره زیاده از نح یعنی پنجاه و هشت

دقیقه

دقیقه نیست مجموع هر دو الب لا باشد پس حصة العرض بمقداری
باشد که این قدر عرض اقتضا کند و از جدول عرض قمر معلوم می
شود که آن یز نط یعنی هفده درجه و پنجاه و نه دقیقه است و نیز
استقرا معلوم شده است که در وقتیکه اختلاف عرض جنوبی
بیح نح دقیقه می رسد اختلاف طولی به نه یعنی پانزده دقیقه می رسد
چون اختلاف طول را بر حصة العرض مذکور افزاییم یح ید شود
و این حد کسوف بود در جانب شمال چنانچه مصنف انار الله
برهانه تعیین فرموده و حد کسوف از جانب جنوب یعنی قمر از
راس در حالتی که متوجه راس باشد یا بعد و از ذنب در حالتی که
منصرف از ذنب باشد زیاده از ح لط یعنی هشت درجه و سی
و نه دقیقه نتواند بود زیرا که آن وقتی تواند بود که اختلاف
عرض شمالی بغایت رسیده باشد و آن باستقرا معلوم شده که
زیاده از ح یعنی هشت دقیقه نیست چون بغایت نصف القطرین
در کسوف جمع کنیم لا شود پس حصة العرض بمقداری باید که این قدر
عرض اقتضا کند و از جدول عرض قمر معلوم می شود که آن ح ط
است و نیز باستقرا معلوم شده است که در وقتی که اختلاف
عرض شمال به ح دقیقه می رسد اختلاف طول به ل یعنی سی دقیقه

می رسد چون اختلاف طول را بر حصة العرض مذکور افزاییم ح لط شود
چنانچه مصنف انار الله برهانه تعیین فرموده و اما یک ساعت
و ده دقیقه نصف زمان کسوف است که اطول ازمنه است و آن
مدت قطع قمر است بحرکت سبق خود مجموع نصف القطرین را که
لد لا است و طریق استقرا در جمیع اینجا مذکور شده در شرح مجسطی
در فصل چهارم از مقاله ششم مذکور است و انکه گفته که قدما
عرض ماه را در کسوف بجهت قلت اعتبار نکرده اند یعنی این سخن ابت
که مطلق عرض ماه را معدوم اعتبار کرده اند چگونه چنین باشد
که بعد از تحصیل اختلاف عرض با عرض حقیقی جمع می کنند یا تفا
ضل میان هر دو میگیرند تا عرض مرئی حاصل شود بلکه یعنی انست
که معرفت کسوف موقوف است بر معرفت موضع مرئی قمر در طول
و در عرض و آن موقوف است بر معرفت اختلاف طول و اختلاف
عرض قمر را در هر باب تاثیری زیاده نیست یعنی اگر چنان فرض
کنند که قمر بر نفس منطقه است و اختلاف طول و عرض استخراج
کنند و در واقع اندک عرضی داشته باشد و باعتبار آن نیز ا
ختلاف طول و عرض استخراج کنند زیاده تفاوتی که محسوس
شود پیدا نشود و اما انکه گفته که بعد تبدیل باجزایی که نصف قطر

ارضی

ارضی آحد کیرند معلوم کنیم طریق ان در باب پنجم از این مقاله
مذکور است و بجهت برهان بر استعلام اختلاف منظر قمر ی ح
دایره ارتفاع فرض کنیم که بر ی که مرکز قمر گذشته است و ه ح
ط دایره سطح او دایره که بر ط که مرکز افتاب است گذشته باشد و ا
هم در سطح او منطقه ارض فرض کنیم و ی مرکز ج و ی ه از قطرها بسمت
راس و ا بر وی موضع ناظر و ی وصل کنیم هم چنین ی د وصل کنیم و
اخراج کنیم تا ح و ا ی نیز وصل کنیم و اخراج کنیم با ط و ا را بر ح ی عمود ار
اخراج کنیم پس زاویه ه ی ح تمام ارتفاع حقیقی قمر باشد و زاویه
ه ا ط تمام ارتفاع وی قمر و زاویه ا ی ط زاویه اختلاف منظر قمر
باشد و زاویه ا ط ارتفاع حقیقی قمر باشد و ل ی جیب وی باشد
بر تقدیری که ا ی نصف قطر ارض ستین باشد و الجیب تمام ارتفاع حقیقی
قمر باشد بر همین تقدیر و چون ل ط ا م خط کیری
یعنی بر ستین قسمت کنیم مقدار ل ی ط ا
صل شود باجزایی مقیاس یعنی بران
تقدیر که ا ی نصف قطر ارض آحد
باشد و چون این مقدار را از ی
که بعد قمر است نقصان کنیم مقدار ل ی

ماند باجزاء مقیاسی وچون ا د ا که جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر
است منحط کیری مقدار او حاصل اید باجزای مقیاسی وچون هریك
از ا د ا ر را باجزاء مقیاس مربع کنی جذر مجموع مربعین بعد از خط
ا ر باشد هم باجزای مقیاس که بعد قمر است از موضع ناظر روئیت
او باستین چون نسبت مقدار ا د است باجزای مقیاسی تا جیب
اختلاف منظر پس چون مقدار ا ر را باجزای مقیاس در ستین ضرب
کنی وحاصل ضرب را که جیب تمام ارتفاع حقیقی است بر بعد قمر
از موضع ناظر قسمت کنی جیب اختلاف منظر قمر حاصل اید وچون
قوس آن بگیری وبر تمام ارتفاع حقیقی قمر افزایی تمام ارتفاع
مرئی قمر حاصل اید وبجهت معرفت اختلاف منظر افتاب گوییم در
مثلث ا ط ر سب مقدار ر ط که بعد افتابست باجزای مقیاسی
با ا ر که مقیاسی ست و واحد است چون نسبت جیب زاویه
ط ا ر است که جیب تمام ارتفاع مرئی قمر است با جیب اختلاف
منظر پس چون جیب تمام ارتفاع مرئی قمر در واحد ضرب کنند یعنی
جیب تمام ارتفاع مرئی قمر را بعینه بگیرند چون ضرب در واحد
تاثیری ندارد وبر بعد افتاب قسمت کنند خارج قسمت جیب
اختلاف منظر افتاب باشد چون قوس او را از اختلاف منظر قمر

نقصان کنند اختلاف منظر معدل قمر حاصل آید که مقدار زاویه
ح ر ط است که مقدار ما بین موضع حقیقی نیرین است اما کیفیت
وضع جدول آنست که اختلاف منظر معدل قمر بهر یك
جزو تمام ارتفاع حقیقی قمر بر تقدیر انکه مرکز تدویر در اوج باشد
وقمر بر ذروه بحسب بعد اوسط افتاب استخراج کرده ایم
ودر جدول بازاء تمام ارتفاع حقیقی وضع کرده ایم وباز بر
تقدیر انکه مرکز تدویر هم در اوج باشد اما کوکب در حضیض تدویر
استخراج کرده ایم وفضل حاصل ثانی بر حاصل اول وضع کرده
ایم وانرا تعدیل می خوانیم وبهر پنج پنج درجه از خاصه معدله
تعدیل ثانی حاصل کرده ایم وانرا مضاعف کرده ایم وآن
تقریبا مساوی مرکز قمر باشد در زمان اجتماع حقیقی
چون قطع نظر از تعدیل افتاب کنیم جز بر آسطر احتمال آن تفاوتی
محسوس حادث نکردد وانکه گفتیم که تقریبا مساوی مرکز قمر است
بنا برانست که در علم هیات معین شده که همیشه وسط افتاب
متوسط است میان مرکز تدویر قمر واوج او وفرض انست که
زمان اجتماع حقیقی است میان قمر وشمس پس بمقدار تعدیل ثانی
که عبارت از بعد ما بین مرکز قمر ومرکز تدویر او ست مرکز تدویر

اودر باشد از مرکز شمس وچون شمس متوسط است میان اوج
قمر ومرکز تدویر او پس بعد مرکز تدویر از اوج که مرکز قمر عبارت
از او ست بقدر ضعف تعدیل ثانی باشد وهو المراد بانی مرکز
وخاصه معدله بعد قمر از مرکز عالم حاصل کرده ایم وباز بعد غایت
اختلاف منظر معدل استخراج کرده ایم وفضل آن در غایت اختلاف
منظر معدل در ذروه گرفته ایم ونسبت آن با فضل غایت اختلاف
منظر معدل وحضیضی بر غایت از ذروه از منتصف حاصل کرده
ایم وانرا دقایق نسب می خوانیم تا چون تمام ارتفاع حقیقی اختلاف
منظر وتعدیل از اوجدول برگیرند وبخاصه معدله دقایق نسب
برگیرند ودر تعدیل ضرب کنند وحاصل را بر اختلاف منظر
افزایند اختلاف معدل در زمان اجتماع حاصل شود وصاحب
مجسطی این دقایق النسب بر نسبت تفاضل بعد ذروه بر بعد
مفروض با قطر تدویر گرفته است تساهل را وجدول زاویه نصف
قطر قمر وظل هم بحسب این بعد وضع کرده ایم وانکه گفته که ارتفاع
عاشر نود درجه باشد وموضع قمر جزو عاشر هیچ اختلاف منظر نبود
زیرا که قمر درین صورت بر سمت راس میشود اگر موضع قمر غیر جزو
عاشر باشد اختلاف منظر بعینه اختلاف طول باشد وهیچ اختلاف

عرضی نبی زیرا که منطقة البروج دایره ارتفاع می شود واگر ارتفاع عاشر نود
نباشد ولیکن بعد موضع او از طالع نود باشد بخاصیت اختلاف طول نبود
واختلاف منظر بعینه اختلاف عرضی شود زیرا که ارتفاع عرضیه می شود ودر غیر
این صور که مذکور شد بحسب میمان برین طریق استعلام اختلاف طول
واختلاف عرض دایره ا ب ح ر را افق فرض کنیم ده سمت راس ح اطاح دایره
وسط سماویه ح ط قطب بروج ظاهر ح ب د ر نصف منطقة البروج ده ر
عرض اقلیم روئیت وه ح د ا ارتفاعیه که بر ح مرکز قمر گذشته وح ر اختلاف
منظر کلی وط ب ر نصف عرضیه که بموضع مرئی قمر که ر است گذشته پس
گوییم بشکل مغنی نسبت جیب ب ر اختلاف عرضی با جیب ه ح عرض اقلیم
روئیت چون نسبت جیب ح د اختلاف عرضی با جیب ح ه تمام ارتفاع حقیقی قمر
پس چون جیب اختلاف منظر کلی را در جیب عرض اقلیم روئیت ضرب کنیم وحاصل را
بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر قسمت کنیم خارج قسمت جیب اختلاف عرضی
باشد وچون ح را که مرکز قمر است قطب سازیم وربع عرضیه لم رسم
کنیم نقطه که منطوی در عرضیه د ب ر است قطب بروج خفی باشد که تمام
اختلاف عرضی باشد وچون ح قطب لم است م تمام اختلاف منظر کلی باشد
تمام اختلاف طول پس بشکل مغنی نسبت جیب ر ب با جیب اعظم چون نسبت جیب م باشد
با جیب ک پس چون جیب م را که تمام اختلاف منظر است بر جیب که تمام

[illegible]

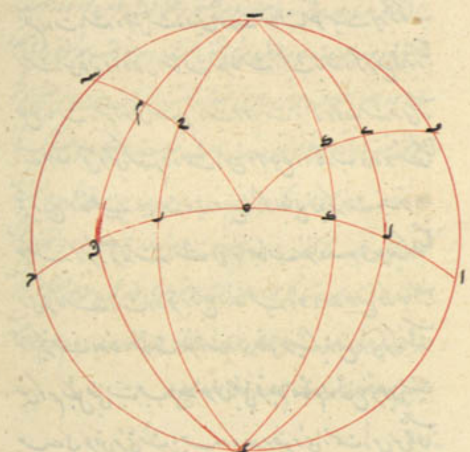
اول مقدار زاویه ء ح ب را معلوم کرده بان طریق که جیب عرض اقلیم رویت
را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر قسمت منحط کرده یا جیب زاویه مطلوب خارج شود
زیرا که بشکل مغنی نسبت جیب زاویه مذکوره با جیب اعظم چون نسبت
جیب ه د عرض اقلیم رویت است با جیب ه ح تمام ارتفاع حقیقی قمر و
چون مثلث ب ء ح را مستقیم الخطوط فرض کرده زاویه ب ء ح تمام زاویه
ب ح د باشد از قایمه و نسبت اختلاف منظر کلی با جیب اعظم
چون نسبت اختلاف عرض باشد با جیب زاویه ء ح
ء و چون نسبت اختلاف طول باشد با جیب زاویه
ب ء ح که تمام اوست یا قایمه و چون اختلاف منظر کلی را
در جیب زاویه ب ح ء ضرب منحط کنند اختلاف
عرض حاصل اید و چون در جیب تمام این زاویه ضرب
منحط کنند اختلاف طول حاصل آید و چون
اختلاف عرض معلوم شد همیشه جهت او خلاف جهت عرض
اقلیم رویة بود شمالی بود اختلاف عرض جنوبی بود و بعکس پس اگر
عرض حقیقی کوکب مخالف عرض اقلیم رویت باشد در جهت مجموع
هر دو عرض مری باشد مثلا اگر موضع کوکب در دایرهٔ ارتفاع
نقطه سه بود د ی سه اختلاف منظر کلی عرضیه ط ع سه ف و صورت

ش ف ت موازی منطقهٔ بروج رسم کنیم ک ف اختلاف عرض باشد و س ع
ب ل ب ف عرض حقیقی و ک ب مجموع هر دو عرض مری و اگر عرض حقیقی کوکب موافق
عرض اقلیم رویت باشد مثلا موضع کوکب از دایرهٔ ارتفاع نقطه شه بود و اختلاف
منظر کلی یا سه ح یا شه ح یا سه سه در صورت اول عرض حقیقی سه قه بود و چون صغیره
ح ک موازی منطقة البروج و د و عرضیه ط شه قه و ط ح ع قه رسم کنیم شری
اختلاف عرض بود ح ع ب ل و ما ق فضل عرض حقیقی بر اختلاف عرض عرض مری
بود و در جهت موافق عرض حقیقی بود که فاضل است و در صورت دوم سه قه تمام عرض
حقیقی بود و سم اختلاف عرض پس عرض مری متقدم باشد و در صورت سیم عرض
حقیقی شه قه بود و اختلاف عرض سه ت بود پس عرض سه ع ب ل ت قه فضل
اختلاف عرض بر عرض حقیقی بود و در جهت موافق خلاف عرض بود که فاضل است و مخالف
عرض اقلیم رویت باشد و اما در طریق متاخران اگه گفته اند که اگر قمر را عرض باشد
و موضع او بر تربیع طالع باشد اختلاف منظر معدل بعینه اختلاف عرض باشد و در طول
هیچ نبود و جهش آنست که ارتفاعیه کوکب عرضیه میشود و بجهت بیان این مدعا
افق فرض کنیم ده سمت راس و س ط منطقة البروج و ا ه ح وسط سما
رویة پس اگر عرض حقیقی در جهت عرض اقلیم رویت کمتر از عرض اقلیم رویت باشد مثلا
کوکب بر نقطه ب باشد اختلاف عرض یا کمتر از عرض حقیقی بود مثل ر ب یا برابر عرض
حقیقی مثل ر ط یا زیاده از عرض حقیقی بود مثل ر ح پس صورت ممکن است در صورت

اول عرض مری بود بقدر ب ط فضل عرض حقیقی بر اختلاف عرض بود و در جهت عرض
حقیقی بود و در صورت دوم عرض مری منتفی باشد و در صورت سیم عرض مری بقدر
ح ط بود فضل اختلاف عرض بر عرض حقیقی و جهتش اختلاف جهت عرض حقیقی و اگر
عرض حقیقی زیاده از عرض اقلیم رویت باشد مثلا بقدر ط ک و موضع کوکب نقطه ک بود
و اختلاف عرض ح م یا انکه عرض اقلیم رویت موجود نبود یعنی منطقة البروج بسمت راس
کرزد مجموع ه ب و کوکب بر ر بود و اختلاف عرض ب ر یا بر ک بود و اختلاف عرض
ک ل درین سه صورت بلکه چهار صورت عرض مری بقدر مجموع عرض حقیقی و اختلاف
عرض بود و مثلا در صورت اول عرض مری ل ط بود و در صورت دوم ط م و در صورت
سیم ه ب و در صورت چهارم ه ل و در جمیع

صور چهارگانه جهت عرض مری موافق جهت عرض حقیقی بود و مصنف انار الله برهانه
این صورت را تعرض نکرده که عرض حقیقی در جهت عرض اقلیم رویت مساوی عرض
اقلیم

اقلیم رویت باشد و جهش آنست که درین صورت اختلاف منظر نیست زیرا که کوکب
بر سمت راس خواهد بود و چون اختلاف منظر نباشد انجهت نباشد و اگر موضع قمر بر ربع
طالع نباشد بر جنم که عرض اقلیم رویت موجودست یا نه اگر موجود نباشد درین صورت
ا ب ح ل افق فرض کنیم ده سمت راس و ح طالع و ا غارب و ا ه ح منطقة البروج
قمر بر ربع ارتفاعیه ه ح سه و ل موضع او که بطالع نزدیکترست و س ح ک
عرضیه که بمرکز قمر گذشته است و ح م اختلاف منظر و س م ع عرضیه که بموضع
مری قمر گذشته است و ط قمر بر ربع ارتفاعیه ه ط و ک موضع او که بغارب
نزدیکترست و ط ت اختلاف منظر و ب ل ک عرضیه که بموضع مری قمر گذشته است
پس گوییم بشکل مغنی نسبت جیب ط ک عرض حقیقی قمر با ط ه تمام ارتفاع قمر چون نسبت
جیب ب ل عرض مری است با جیب ب ه بعد موضع مری از سمت راس پس چون جیب
عرض حقیقی را در جیب تمام بعد موضع مری از سمت راس ضرب کنیم و حاصل را بر جیب
تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنیم جیب عرض مری حاصل شود و جهتش موافق جهت
عرض حقیقی و باز بشکل مغنی نسبت جیب و ب تمام بعد موضع مری از سمت راس با جیب
ب ب تمام عرض مری چون نسبت جیب ا ل بعد درجه مری است از سابع
باستین پس چون جیب تمام بعد موضع مری را از سمت راس بر جیب
تمام عرض مری قسمت منحط کنند خارج قسمت جیب بعد
درجهٔ مری باشد از درجهٔ سابع و بهمین برهان طریق



استعلام م ه عرض مرئی و ه ح بعد درجه مرئی از طالع معلوم شود و چون بعد درجه مرئی از طالع یا سابع معلوم شد و بعد درجه حقیقی نیز از طالع یا سابع معلوم است تفاضل میان بعد درجین تفاوت طلست و همچنین تفاضل میان عرض حقیقی و عرض مرئی اختلاف عرض است و اگر عرض اقلیم رؤیت موجود باشد ا ح ب را افق فرض کنیم و ه سمت راس و ا ط ح را نصف منطقة البروج و ح ه ی وسط سماء رؤیت و ه م ر ک ربع ارتفاعیه و م را اختلاف منظر کلی و ا م ل ا م ر ح و ربع دایره که قایم باشد بر وسط سماء رؤیت و موضع حقیقی مرئی کوکب از دایره ارتفاع بعد ذلک شد.

گذشته باشد و ع م ه و ع ر سه دو ربع عرضیه که از قطب ظاهر آمده به موضع حقیقی و مرئی گذشته باشد و ح م ه و ح ر سه دو ربع عرضیه که از قطب حقیقی به موضع خفی و مرئی کوکب گذشته باشد و ا م قوس اول و ط ل قوس دوم که در معرفت ارتفاع مستعمل شده پس گوییم بحکم شکل مغنی نسبت جیب ه م تمام ارتفاع حقیقی با جیب م ل تمام قوس اول چون نسبت جیب ه ر بعد موضع مرئی است از سمت راس با جیب ر ی پس چون جیب تمام قوس اول در جیب بعد موضع مرئی از سمت راس ضرب کنند و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنند خارج قسمت جیب قوس ر ی باشد که از محفوظ اول نامیده و باز هم بحکم مغنی نسبت جیب ا ر تمام محفوظ اول با جیب ی ر تمام بعد موضع مرئی از سمت راس چون نسبت جیب اعظم است با جیب ر ی پس چون جیب تمام بعد موضع مرئی را از سمت بر جیب تمام محفوظ اول بخط قسمت کنند خارج قسمت جیب قوس ی ح باشد که از محفوظ دوم نامیده باز هم بحکم مغنی نسبت جیب از تمام محفوظ اول با جیب ر سه عرض مرئی چون نسبت جیب اعظم است با جیب ی ط که تفاضل است میان تمام عرض اقلیم رؤیت محفوظ

دوم پس چون جیب تفاضل مذکور را در جیب تمام محفوظ اول ضرب منحط کنند حاصل ضرب جیب عرض مرئی باشد و ازین شکل معلوم می‌شود که اینجا اختلاف وقوع است و پنج صورت ممکن زیرا که عرض حقیقی یا مخالف عرض اقلیم رؤیت است در جهت اگر موافق است محفوظ دوم برابر تمام عرض اقلیم رؤیت است یا کمتر یا زیاده اگر زیاده است قوس دوم کمتر است از عرض اقلیم رؤیت یا زیاده این پنج صورت است در اول یعنی آنکه عرض حقیقی مخالف عرض اقلیم رؤیت است و عرض مرئی موافق عرض حقیقی در جهت دوم یعنی آنکه یا موافق عرض حقیقی و عرض مرئی در جهت محفوظ دوم برابر تمام عرض اقلیم رؤیت است کوکب را عرض مرئی نبود در سیم یعنی آنکه یا موافق جهت هر دو عرض محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رؤیت است عرض مرئی مخالف عرض حقیقی است در جهت در آن دو صورت دیگر یعنی آنکه یا موافق جهت هر دو عرض محفوظ دوم زیاده از تمام عرض اقلیم رویت بود و قوس دوم کمتر از عرض اقلیم رؤیت باشد یا زیاده از عرض اقلیم رویت درین هر دو صورت عرض مرئی موافق عرض حقیقی است در جهت پس معلوم شد که ازین پنج صورت همان یک صورت که عرض حقیقی کوکب موافق عرض اقلیم رؤیت است در جهت محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رویت عرض مرئی مخالف عرض حقیقی است در جهت باقی صورت عرض مرئی موافق عرض حقیقی است در جهت یا آنکه عرض مرئی نیست پس معلوم شد که آن قید دیگر که مصنف انار اسد برهانه ذکر فرموده یعنی آنکه گفته که قوس دوم کمتر از تمام

عرض اقلیم رویت باشد اگرچه راست است اما محتاج الیه نیست زیرا که کمتر بودن محفوظ دوم از تمام عرض اقلیم رویت مستلزم کم بودن قوس دوم است از عرض اقلیم رویت چه اگر قوس دوم زیاده از عرض اقلیم رؤیت باشد لامحاله محفوظ دوم زیاده از تمام عرض اقلیم رؤیت باشد بجهت آنکه مصنف انار اسد برهانه پیشتر ذکر کرده که آنچه خارج شود از قسمت در جدول جیب قوس کنیم و آن قوس را محفوظ دوم خوانیم الا وقتی که عرض کوکب موافق عرض اقلیم رویت باشد در جهت و قوس دوم بیش از عرض اقلیم رویت باشد درین صورت تمامش یا نصف دور محفوظ دوم باشد و مقرر است که آنچه درین جدول جیب مقوس کنند کم از ربع است پس تمامش با نصف دور زیاده از ربع باشد پس بطریق اول زیاده از تمام عرض اقلیم رویت باشد و هم بشکل مغنی نسبت جیب ر ع با ر ح تمام عرض مرئی با جیب ر ی که محفوظ اول است چون نسبت جیب اعظم است با جیب سه ط که آن منطقة البروج بعد موضع مرئی است از تربیع طالع پس چون جیب محفوظ اول را بر جیب تمام عرض مرئی قسمت کنیم جیب بعد موضع مرئی از تربیع طالع حاصل شود اما آنکه گفته که ربع مربع عرض مرئی را از مربع یک مقوس نقصان کنیم الخ بجهت بیان آن دایره ا ب ح را بر مرکز ه قمر فرض کنیم و دایره ا ی ح را بر مرکز ح شمس فرض کنیم ب ه ح عرض مرئی باشد در وسط کسوف ده نصف عرض مرئی و مقوس قمر و ا ح مقوس شمس باشد و چون مربع هر یک از ره ح را که مربع عرض مرئی است از مربع یک مقوس نقصان کنیم مربع از باقی

مانده جذرش بگیریم ا ر باشد و چون ا ر را بر یک مقوس محیط قسمت کنیم خارج قسمت جیب
هر یک از دو قوس ا ب ا س باشد و چون در جدول جیب مقوس کنند هر یک از
دو قوس مذکور معلوم کردد و چون در فن مساحت معلوم شده است که مساحت قطاع ا ر ب
مساوی حاصل ضرب نصف قطر است در نصف محیط پس حاصل ضرب یکی از دو قوس
ا ب ا س در یک مقوس مساوی مساحت مجموع دو قطاع ا ب ه ا س ح باشد و چون
ا ر را در ربع عرض مرئی ضرب کنیم مساحت مثلث ا ه ح حاصل شود و چون از
مجموع هر دو قطاع نقصان کنیم باقی مساحت شکل ا س باشد که نصف شکل یعنی ا س ح مقدار
منکسف است و ظاهر است که نسبت مساحت شکل ا س ب تا مقدار اصابع معدل او
چون نسبت مساحت صفحه یک نیر است با دوازده پس اگر مساحت شکل ا س را
در دوازده ضرب کنند و بر مساحت صفحه نیر قسمت کنند خارج قسمت مقدار اصابع معدل
شکل ا س ب باشد و اگر در شصت و چهار ضرب کنند و بر مساحت صفحه نیر قسمت کنند
خارج قسمت اصابع معدل شکل ا س ح ب باشد که مقدار منکسف است و برذی کوشیده
تمام

نماند که مصنف انار الله برهانه درین عمل تساهل کرده چه مبنی است بر آنکه غایت قرب مرکز
نیرین آن وقت که مرکز نیرین بر یک دایره عرضیه بود و نه چنانست بلکه غایت
قرب مرکز نیرین آن وقت که مرکز نیرین دایره بود که قایم باشد بر سطح مایل و در
مبحث خسوف این معنی معین و مبین شده حاجت بتکرار نیست و اگر کسی تدقیق کند بعد
مرکز شمس از سطح مایل استخراج کند همان طریقه که در باب خسوف مذکور شده پس وسط
جوزهر را بر تقویم آفتاب در زمان اجتماع مرئی افزاید و حاصل را حصه عرض اعتبار کند
و بآن تعدیل ثالث قمر از جدول برگیرد و ضعف آن بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کند و
خارج قسمت را بر ساعت اجتماع مرئی افزاید اگر قمر بعقده اقرب مقدم باشد والا
بکاهد تا ساعات وسط کسوف حاصل شود پس درین وقت تقویم آفتاب و وسط
جوزهر عمل کنند مجموع هر دو را حصه عرض اعتبار کنند و از جدول عرض قمر برگیرد
آنچه باید بعد مرکز شمس باشد از سطح مایل بجای عرض مرئی استعمال کنند و مصنف
انار الله برهانه بکمال مهارت در عمل داشته که باین تقدیر تدقیق زیاده تفاوتی پیدا نمی
شود با آن التفات ننموده و اما تعدیل ساعات سقوط چنانست که زمان ما بین
بدو کسوف و اجتماع مرئی برین زمان ما بین اجتماع مرئی و تمام انجلا مست و او
در اول او مساوی گرفته تا ساعات بدو کسوف و ساعت تمام انجلا بتقریب حاصل
آید بعد از آن باز یافت آن کند و تحقیق بدست آرد و این شبهات بتکرار عمل
و بجهت بیان این معنی ا ب قطعه فلک البروج ا ح قطعه مایل فرض کنیم ه مرکز آفتاب

و ک مرکز قمر در ابتدا و کسوف و ر مرکز قمر در تمام انجلا ک ه عرض مرئی در اجتماع
مرئی و س ح عرض مرئی در بدو کسوف و ر ح عرض مرئی در تمام انجلا و ه ط
بعد مرکز آفتاب از سطح مایل پس هر یک از س ه ر ه مجموع مقوسین باشد و هر یک
از دو مثلث س ط ه ر ط ه قایم الزاویه است
و زوایه ط از هر دو قایمه پس اگر بطریقی که
مذکور شد وسط خسوف یعنی زمان غایت
قرب مرکز نیرین استخراج کنند و بعد مرکز
شمس آن سطح مایل یعنی مقدار ر ط معلوم
کنند و مربع ط ه را از مجموع مقوسین نقصان کنند مربع هر یک از س ط ر ط باقی
ماند و آن هر دو مساوی اند چه مقوسین برابرند و درین مقدار زمان میان ایشان تفاوتی
محسوس پیدا نمی شود و چون هر یک از س ط ر ط را بر سبق قمر بفلک مایل قسمت
کنند ساعات سقوط تحقیقی معلوم شود و چون ساعات سقوط را از ساعات وسط کسوف
نقصان کنند ساعات بدو کسوف تحقیقی حاصل شود و چون ساعات سقوط را
بر ساعات وسط کسوف افزایند ساعات تمام انجلا تحقیقی حاصل شود لیکن از مربع
عرض مرئی را از مربع مجموع مقوسین نقصان کرده و جذر باقی را بر سبق قمر قسمت
کرده تا ساعات سقوط تقریبی حاصل کند و از آن ساعت بدو کسوف و ساعت
تمام

انجلا بتقریب حاصل کنند بعد از آن عرض مرئی در بدو کسوف که س ط است و عرض
مرئی در تمام انجلا که ر ح است معلوم کردد پس مربع عرض مرئی در بدو کسوف از مربع
مجموع مقوسین نقصان کرده و جذر باقی گرفته که مقدار و ح باشد و چون از آن
سبق بفلک مش قسمت کنند ساعات ما بین زمان اجتماع مرئی و تمام انجلا حاصل آید و چون
ساعت ما بین بدو کسوف و اجتماع مرئی را از زمان اجتماع مرئی نقصان کنند زمان
بدو کسوف تحقیقی حاصل آید و چون ساعات ما بین اجتماع مرئی و تمام انجلا را بر زمان اجتماع
مرئی افزایند زمان تمام انجلا تحقیقی حاصل آید و باقی آنچه درین باب مذکور شده از شرح
مستغنی است الا آنکه در طریق جدول گفته که اگر بخاصه معدله دقایق نسبت اختلاف
منظر قمر از جدول برگیریم و در هر یک از خمس اختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض
ضرب کنیم و بر اختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض جنس بر جنس افزاییم تا هر دو
معدل شود عمل دقیق تر شود و بیانش آنست که پیشتر بیان کرده ایم که آنکه تعدیل کل
فضل اختلاف منظر بعد اقرب است بر اختلاف منظر بعد ابعد و با ستقرا جدول اختلاف
منظر معلوم میشود این فضل بمقدار خمس اختلاف منظر بعد ابعد است پس فضل اختلاف منظر
طول نیز در بعد ابعد بمقدار خمس باشد پس چون دقایق نسبت را در خمس اختلاف
طول ضرب کنند حاصل اختلاف منظر طول در بعد مطلوب باشد و باین قیاس اختلاف
منظر عرض باب یازدهم در معرفت رویت هلال بوقت ظهور و خفا کواکب
اما بجهت رویت هلال بوقت غروب روز بیست و نهم ماه گذشته بر تقویم نیرین و عرض

قمر استخراج کنیم و تقویم قمر از جدول اختلاف منظر اختلاف طول و اختلاف عرض
هر دو برگیریم اختلاف طول را از تقویم قمر نقصان کنیم تا تقویم مرئی قمر حاصل شود و اختلاف
عرض را بر عرض قمر افزاییم اگر عرض قمر جنوبی بود تا عرض مرئی قمر حاصل شود و جنوبی بود و
تفاضل میان عرض قمر و اختلاف عرض بگیریم اگر عرض قمر شمالی بود تا عرض مرئی
قمر حاصل شود و شمالی بود اگر عرض زیاده از اختلاف عرض باشد و جنوبی بود اگر بعکس
این باشد پس تقویم مرئی و عرض مرئی قمر از جدول تعدیل الغروب برگیریم و بر
تقویم مرئی قمر افزاییم اگر عرض شمالی بود و الا بکاهیم آنچه باید بر آید از قمر معدل
خوانیم پس مطالع نظیر آفتاب را بوقت غروب از مطالع نظیر قمر معدل بکاهیم باقی را
بعد معدل خوانیم و بعد میان تقویم نیرین در وقت غروب بگیریم و از ابعد سوا خوانیم
پس اگر بعد معدل میان ده درجه و دوازده درجه باشد و بعد سوا از ده درجه
بیشتر باشد هلال توان دید باریک و اگر از آن زیاده باشد ظاهر باشد و ما
تعدیل الغروب را از عرض اله تا عرض م تز ای پنج پنج درجه عرض عمل کرده و در جدول
وضع کرده‌ایم و اما بجهت ظهور و خفا کواکب متحیره قوس الرؤیه هر یک را در وسط
اقلیم سیم و چهارم استخراج کرده در جدول وضع کرده‌ایم و اما که بموضع هر یک بیش از
احتراق یا بعد از احتراق از آن جدول قوس الرؤیه برگیرند اگر مابین تقویم آفتاب
و تقویم آن کوکب در وقت طلوع یا غروب مساوی قوس الرؤیه باشد ابتدا
ظهور یا خفا آن کوکب باشد و اگر بیشتر باشد کوکب ظاهر باشد و اگر کمتر باشد

ظاهر

نباشد پس اگر مساوی آن نباشد بگیریم تا کی مساوی او می‌شود در آن وقت دیگر باره قوس
الرؤیه حاصل کنیم و مابین التقویمین بدانیم تا آنگاه که مابین التقویمین در زمان طلوع
یا غروب مساوی قوس الرؤیه شود یا تفاوت اندکی باشد از زمان ظهور یا خفاء آن
کوکب باشد و اما ظهور و خفا کواکب ثابته راصدی باشند در هر قدری حدی تعیین
کرده‌اند و آن را بعد کلی خوانند که چون انحطاط آفتاب در زمان طلوع یا غروب کوکب
آن مقدار باشد امکان رؤیت باشد و آن کوکبی را که بمنطقه نزدیک اند قدر اول را
سه درجه است و قدر دوم را ده و همچنین بعد هر قدری دو درجه می‌افزاید تا
آنگاه که کواکب قدر ششم را که سوده و آنچه از منطقه دورند بهر بیست درجه عرض
یک درجه تقریبا از بعد کلی کواکب آن قدر کمتر باشد و چون خواهیم که ابتدا
ظهور یا خفا کوکبی معلوم کنیم زمان طلوع یا غروب آن کوکب بطریقه که در مقالت
دوم سبق ذکر یافته معلوم کنیم و در آن زمان عرض اقلیم رؤیت حاصل کنیم پس جیب بعد
کلی بر جیب تمام عرض اقلیم رؤیت منحط قسمت کنیم و بخارج از جدول جیب قوس حاصل
کنیم و آن قوس را تعدیل الرؤیه خوانیم پس اگر تعدیل الرؤیه را بوقت طلوع حاصل کرده باشیم
از ابر درجه طلوع افزاییم تا درجه حاصل شود که چون آفتاب بآن درجه رسد آن کوکب
در مشرق ظاهر شود و اگر تعدیل الرؤیه بوقت غروب حاصل کرده باشیم از از درجه
غروب بکاهیم تا درجه حاصل شود که چون آفتاب بآن درجه رسد کوکب در مغرب
پنهان شود و ظهور منازل قمر را از اطلوع منازل گویند و در اوراق تقاویم نویسند

مطلب جدول تعدیل الغروب

وآن بیست و هشت باشد نامها اینست شرطین • بطین • ثریا • دبران
هقعه • هنعه • ذراع • نثره • طرف • جبهه • زبره • صرفه
عوا • سماک • غفر • زبانا • اکلیل • قلب • شوله • نعایم • بلده
ذابح • بلع • سعود • اخبیه • مقدم • موخر • رشا • و طلوع شرطین
در صد و سنه الف و ثلثین و سبعمایه اسکندری در بیست و هشتم نیسان باشد و هر هفتاد
سال یک روز زیاده شود و بعد از سیزده روز طلوع بطین بود و همچنین دیگر منازل
و چون نوبت بسماک رسد طلوع غفر بعد از چهارده روز باشد و طلوع دیگر منازل سیزده
سیزده باشد و در سال کبیسه بعد از طلوع رشا طلوع شرطین هم بچهارده روز باشد و با
طلوع هر منزلی سقوط رقیب باشد و آن پانزدهم باشد از آن منزل اهل تجربه و امتحان
معلوم کرده‌اند که چون از غروب آفتاب تا آن ساعتی بگذرد و قمر فوق الارض باشد
و بعد از آن و بعد مابین تقویم نیرین از ده درجه زیاده باشد امکان رؤیت باشد و تمکین
ساعتی ده جزو است از اجزای معدل النهار پس باید که مابین مغارب آفتاب و مغارب
درجه غروب قمر که از ابعد معدل خوانند ده جزو باشد و این مساوی مابین مطالع نظیر جزو
آفتاب و مطالع نظیر درجه غروب قمر باشد و بسبب اختلاف منظر گفته‌اند که مابین ده و دوازده
باشد و این موقوف بر معرفت درجه غروب قمر و بعضی گفته‌اند مابین درجه تقویم درجه
غروب قمر بحسب عرض قمر گرفته‌اند جهت تساهل و ما از ابر وجهی که بتقریب نزدیکتر است
استخراج کرده‌ایم و در جدول نهاده و از اتعدیل الغروب می‌خوانیم و بجهت معرفت آن

افق

مطلب بعد معدل

فرض کنیم که ا ب افق غربی است و د ز قوسی از منطقة البروج است و ه جزویست که با
قمر غروب کند و ح حیث قمر است و ح ز از دایره عرض است و ر درجه تقویم قمر است
پس در مثلث ه ر ح زاویه ر قائمه است
ه تمام عرض اقلیم رؤیت در هر وقت معلوم
باشد اما معرفت عرض اقلیم رؤیت موقوف است
بر معرفت طالع یا غارب پس موضع قمر را غارب فرض کنیم و عرض اقلیم رؤیت استخراج
کنیم و این قدر مساحت زیاده تفاوتی در مقصود احداث نکند و اگر کسی خواهد بتکرار عمل
جبر آن تفاوت بکند و بشکل ظلی نسبت ظل زاویه ه با ظل ر ح چون نسبت جیب اعظم با
جیب ه ر پس ه ر مابین درجه تقویم و درجه غروب او معلوم کرده و ظاهرست که اگر
عرض قمر در جهت عرض اقلیم رؤیت باشد ه ر بر تقویم قمر باید افزود و الا از آن نقصان
کنیم تا درجه غروب معلوم شود و چون در این اقالیم عرض اقلیم رؤیت دایما شمالی است
پس اگر عرض قمر شمالی بود تعدیل الغروب بر عرض قمر باید افزود و اگر جنوبی بود از وی باید
کاست اما در ظهور و اختفا دیگر کواکب بتجربه و امتحان معلوم کرده‌اند که در زمان طلوع یا
غروب این کواکب انحطاط آفتاب در زحل یا و در مشتری یه و در مریخ یا
و در زهره ه و در عطارد ی درجه باشد امکان رؤیت نباشد با وجود صفای
هوا و وحدت بصر و این مقادیر را ابعاد کلی خوانند و ابعاد کلی ثوابت در متن مذکورست
و ما کواکب متحیره را در وسط اقلیم سیم و چهارم در اوایل بروج دوازده گانه بر افق

مطلب بعد کلی

فرض کردیم در حالتی که انحطاط آفتاب بمقدار بعد کلی باشد هر یک از علویه را در دو حال
یکی بر افق شرق باشد و آنرا ظهور صباحی گویند و دیگری که بر افق غرب باشد و آنرا اختفا
مسائی گویند و هر یک از سفلیین را دو بار بر افق شرق فرض کرده ایم یکی پیش از احتراق
که در استقامت باشد و آنرا اختفا صباحی گویند و دیگری بعد از احتراق که در رجعت باشد
و آنرا اختفا مسائی گویند و دیگری بعد از احتراق که در استقامت باشد و آنرا ظهور مسائی گویند و نعل
استخراج کرده ایم که در هر یک ازین احوال چه مقدار فلک البروج میان تقویم آفتاب
و تقویم هر یک ازین متحیره واقع است و آن قوس فلک البروج را قوس الرویه نامیده ام
و در جدول ثبت کرده و برای استعلام قوس الرویه اب قوس افق فرض کنیم و ح ی را
قوسی از فلک البروج و نقطه ه را طالع فرض کنیم و مطالع کوکبی که عرض ندارد د ح را
مطلع کوکب شمالی العرض و ط را مطلع کوکب جنوبی العرض و ح ک و ط ل را عرض
این دو کوکب و مطلوب معرفت مقدار قوس ک ه است که قوس الرویه کوکب
عدیم العرض است و همچنین معرفت مقدار ر ک که قوس الرویه کوکب شمالی العرض و مقدار
ک ل که قوس الرویه کوکب جنوبی العرض است پس در مثلث ر ه ح زاویه ک
ه س که بمقدار تمام عرض اقلیم رویت است معلوم است و زاویه س قائمه است و قوس
ح ر که بمقدار بعد کلی است در هر کوکبی معلوم است پس قوس ر ه معلوم شود
و همچنین در دو مثلث ح ه ک ط ه ل دو زاویه ه معلوم اند و دو زاویه ح و ل قائم اند
و دو ضلع ح ک ط ل نیز معلوم اند پس دو ضلع ه ک ل نیز معلوم شوند پس دو قوس

الرویه

الرویه ر ک ک ل نیز معلوم شوند و مراد بتعدیل الرویه کوکب قوسی است از فلک
البروج منحصر میان جزو آفتاب و درجه طلوع
یا غروب آن کوکب و باقی آنچه درین باب
مذکور است از شرح مستغنی است **باب**

دوازدهم تسویة البیوت طالع و عاشر و نظایر این دو را اوتاد خوانند و از خانهای
شش گانه باقی چهار ساقط شود از طالع و آن دوم و دوازدهم و نظیر هر دو باشد
و از آنچه پیشتر گفته ایم طالع معلوم شود و نظیر طالع سابع باشد و چون مطالع طلوع را
در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی معکوس کنند عاشر معلوم شود و نظیر
عاشر رابع بود و برای استخراج خانهای دیگر طریقها گفته اند و مشهورتر آنست که سدس
قوس النهار درجه طالع را بر مطالع طالع بلد افزایند حاصل مطالع یازدهم بود و همان را
بر مطالع یازدهم افزایند حاصل مطالع دوازدهم بود پس سدس دور بر مطالع دوازدهم
افزایند حاصل مطالع دوم بود و ثلث دور بر مطالع یازدهم افزایند حاصل مطالع سیم بود
و چون این مطالعها را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از سر جدی معکوس کنند درجات
خانها معلوم شود و نظایر این چهار خانه باقی باشند و ابوریحان بوجهی دیگر تسویة البیوت
میکند و آنرا اکثر محققین می خوانند و آن چنانست که جیب عرض بلد را در جیب شصت
درجه منحط ضرب میکند تا جیب عرض افق بیوت ساقط حاصل شود و در جیب سی درجه
منحط ضرب میکند تا جیب عرض افق بیوت ناظره شود پس جیب سی درجه را

بر جیب تمام عرض افق بیوت ساقط منحط قسمت کنند تا جیب تعدیل بیوت ساقط
خارج شود و جیب شصت درجه را بر جیب تمام عرض افق بیوت ناظره منحط قسمت کنند
تا جیب تعدیل بیوت ناظره خارج شود و تعدیل بیوت مطالع آن بود و از مطالع
طالع بلد و چون بعد مطالع همه خانها از مطالع طالع معلوم شود مطالع خانها معلوم
شود پس مطالع دوم و دوازدهم در جدول مطالع عرض افق بیوت ساقط بقوس
میکنند و مطالع سیم و یازدهم در جدول عرض افق بیوت ناظره تا درجات این
چهار خانه معلوم شود و نظایر این چهار خانه باقی باشد و بعضی ثلث ما بین طالع
و رابع میگیرند و بر طالع می افزایند تا ثانی شود و باز همان را بر ثانی می افزایند
تا ثالث شود و سدس دور را از ثانی نقصان کنند تا ثانی عشر شود و ثلث دور را
از ثالث میکاهند تا حادی عشر شود و نظایر اینها چهار خانه باقی شود اما
جهت معرفت طریقه مشهور فرض کنیم که اب ح ر ه دایره نصف النهار است
و اه ر نصف معدل النهار و ب ه ر نصف افق و ر ح ط نصف فلک البروج و ح
درجه طالع و ی قطب ظاهر معدل النهار و ک قطب خفی و ی ط ح ک از دایره میلی
که بجزو طالع گذرد و اه نصف قوس نهار درجه طالع باشد که بقدر ما بین مطالع
عاشر است بخط استوا که نقطه انتهای آن بود و مطالع طالع بخط استوا
که منتهای آن نقطه ه است و چون مطالع عاشر بعینه همان طالع بود بلد پس
تفاوت میان مطالع طالع بلد و هم مطالع اینه بعینه نصف قوس نهار طالع باشد

ده

و ه ح باقی نصف قوس اللیل نقطه ح باشد و چون هر یک از ه ه ح ب سه قسم متساوی
کنیم چون اقسام ال ل م م ه ه س س ع ع ح و دوایر میول بمواضع
انقسامات بگذرانیم چون دوایر
ی ل ک ی م ک ی س ک ی ع
که هر آینه هر یک منطقة البروج را
قطع کند بر نقطها ص ر ف و
درجه حادی عشر باشد و ل منتهای
مطالع آن بخط استوا و این مطالع
زاید باشد بر مطالع عاشر بقدر قوس
ال که ثلث نصف قوس النهار نقطه ح است و همچنین ص درجه ثانی عشر باشد
و م منتهای مطالع آن بخط استوا و این مطالع زاید باشد بر مطالع حادی عشر
هم بقدر ثلث مذکور و ق درجه ثانی است و س منتهای مطالع آن بخط استوا
و این مطالع زاید باشد بر مطالع حادی عشر بقدر قوس م س که سدس دور است
چه م ه ثلث اه است و ه س ثلث ه ح پس مجموع م س ثلث
اح باشد که نصف دور است پس سدس دور باشد و همچنین ر درجه ثالث است
و ع منتهای مطالع وست بخط استوا و این مطالع زاید باشد بر مطالع حادی
عشر بقدر قوس ل ع که ثلث دور است چه ل ه ثلثان اه است و ه ع ثلثان

هج پس مجموع ل ع ثمثان مجموع اح باشد که نصف دور است اعنی ثلث دور باشد
وچون مطالعات بیوت معلوم شود ودرجات بیوت اعنی اوایل بیوت از فلک
البروج بتقویس مطالع معلوم شود ودرجات باقی بیوت نظایر این بیوت باشند
اما بجهت معرفت تسویة البیوت براکز محققه فرض کنیم که ا ب ح د دایره نصف
نهارست و ب ه د نصف افق است و اه ح نصف اول سموات و ر نصف معدل
النهار و ف قطب ظاهر و ص قطب خفی پس نصف دایره اه ح را بشش قسم
متساوی کنیم بر نقطهای ط ی ک ل و دوایر عظام که بنقطهٔ شمال و جنوب و مواضع
انقسامات مذکوره گذرند رسم کنیم و آن دوایر را آفاق بیوت خوانند و همه با
منطقة البروج بر اوایل بیوت تقاطع کنند و با معدل النهار بر منتهای مطالع بیوت
چون نقطهٔ م که منتهای مطالع حادی عشر است با فق ک ط ب و ه که منتهای
مطالع ثانی عشرست با فق ی ح ب و س که منتهای مطالع ثانی است با فق ک ط
و ع که منتهای مطالع ثالث است با فق ی ل ب پس نقطهٔ م مرکز سازیم و به بعد

یلی

ربع دایرهٔ عظیمه ف ه رسم کنیم و این قایم باشد بر افق ی ط ب و بر معدل النهار
چه هر دو بقطبین او که نقطهٔ م گذشته اند و هم چنین بر مرکز ه عظیمه و شه س و بر مرکز
ع عظیمه ص ح س و بر مرکز س عظیمه ص ط ی رسم کنیم و بشکل مغنی نسبت جیب
اعظم با جیب ا ط با ح ل که هر یک سی درجه اند و چون نسبت جیب ی ف با
ص ه باشد که عرض بلد اند با جیب ف ه با ص ح که عرض افقی بیوت ناظره اند پس
باستعانهٔ اعداد اربعهٔ متناسبه عرض افقی بیوت ناظره معلوم گردد پس قوس
ا ح س تمام عرض افقی بیوت ناظره معلوم گردد و نسبت جیب ا ن با جیب ه ط با
ه ل که هر یک شصت درجه اند چون نسبت جیب اعظم باشد اعنی جیب م ر با ع ث
با جیب ه م با ع که تعدیل بیوت ناظره اند پس ه م بلکه ه ع معلوم گردد و همچنین نسبت
جیب اعظم با جیب ا ب با ح ک که هر یک شصت درجه اند چون نسبت جیب ک
ف با س ص است با جیب ف س با ص ط که عرض افقی بیوت را ساقطه اند
پس س شه بلکه ص ط معلوم گردد و نسبت جیب تمام آن اعنی جیب شه ط با ک
با جیب ه ر با ه ک که ثلثی است چون نسبت جیب اعظم است اعنی جیب ه س
با س ک با جیب ه ق با ه س پس ه ه بل ه س معلوم شود و آن تعدیل
بیوت ساقطه اند و ظاهرست که چون تعدیل بیوت ناظره از مطالع طالع که منتهای
آن نقطهٔ ه است نقصان کنند مطالع حادی عشر که منتهای آن نقطهٔ م است باقی
ماند و چون بران افزایند مطالع ثالث که منتهای آن نقطهٔ ع است حاصل شود و چون

بران افزایند مطالع ثالث که منتهای آن نقطه است وچون آن هر دو مطالع را
در عرض افقی بیوت ناظره متقوس کنند اول ثلث حادی عشر و ثالث از فلک بروج
معلوم گردد اگر تعدیل بیوت ساقطه از مطالع طالع کاسته مطالع ثانی عشر باقی ماند و چون
بران افزایند مطالع ثانی حاصل شود و چون آن هر دو را در عرض افقی بیوت ساقطه متقوس
کنند اول ثلث ثانی عشر و ثانی حاصل شود و اوایل باقی بیوت نظایر این بیوت باشند
باب سیزدهم در معرفت مواضع ثوابت در طول و عرض پیش از بطلمیوس هزار و
بیست و دو ستاره از ثوابت رصد کرده اند و بطلمیوس در مجسطی آورده است و این
کوکب را در شش قدر مرتب کرده اند اکبر در قدر اول و اصغر در قدر ششم و هر قدری را
سه مرتبه نهاده اند و بجهت تعریف این کواکب چهل و هشت صورت تخیل کرده اند
بیست و یک در شمال از فلک البروج دوازده بر منطقه و پانزده در جنوب بعضی از این
ثوابت بر نفس این صور نه و بعضی بر حوالی صورت که از آن بخارج از صورت تعبیر
کنند و عبدالرحمن صوفی کتابی در معرفت ثوابت نوشته است که همه فضلا از آن تلقی
بقبول کرده اند و ما پیش از رصد وضع کواکب بر کرات بحسب آن کتاب میکردیم
بعضی را مخالف رأی العین می یافتیم چون بمساعدت عنایت الهی باین رصد موفق
شدیم بیشتر کواکب را بعد از رعایت تاریخ مخالف کتاب او یافتیم و چون کواکب
را بحسب این رصد بر کره وضع کردیم مطلقا مخالف رأی العین نیافتیم را آن اعتماد
کردیم و تمام کواکب مرصوده را رصد کردیم غیر از بیست و هشت کوکب که در غیر قدر

نمی‌نمودند

مطالع ثابتة

نمی نمودند بجهت کثرت بعد جنوبی و از هشت کوکب صورت مجره است و هشت کوکب
از صورت سفینه و آن از لوا است تا مادید و ه و یازده از صورت قنطورس
و آن از ک است تا آخر و یکی از صورت سبع و آن ی است این بیست و هشت کوکب را
برعایت تاریخ از کتاب عبدالرحمن صوفی در کتاب خود ذکر کرده که در آن مواضع که
بطلمیوس نشان داده هیچ کوکب و ما نیز هر چند احتیاط کردیم در آن موضع هیچ کوکب ندیدیم
تا بر آن این هشت کوکب را درین کتاب نیاوردیم و آن هد تمسک الاعنه است
و با سبع و شش کوکب خارج حوت جنوبی و مواضع کواکب را بجهة اول سال ضحاک هجری
در جدول وضع کرده ایم تا در هر وقت که خواهند مواضع کواکب معلوم توانند کرد
چون بهر هفتاد سال شمسی یک درجه برانند این شش مرتبه که مرتب کرده اند
برتر اید سدس باشد یعنی قطر کواکب قدر اول شش برابر قطر کواکب قدر ششم
باشد و کوکب هر قدری را سه مرتبه نهاده اند اعظم و اوسط و اصغر پس مراتب هژده
شوند و بجهت اعظم در جدول رقم ک نهاده یعنی کبر آن قدر و بجهت اصغر رقم
ص نهاده یعنی صغر آن قدر و بجهت اوسط هیچ رقم ننهاده و باعدم علامات آن
بود که از اوسط آن قدرست و ازین کواکب پانزده کوکب در قدر اول است
و چهل و پنج کوکب در قدر دوم و دویست و هشت در قدر سیم و چهارصد و
هشتاد و چهار در قدر چهارم و دویست و سفده در قدر پنجم و چهل و نه
در قدر ششم و چهارده کوکب خارج این مراتب هژده گانه باشد و نه از آن

وه از آن تاریک باشد و از مظلم گویند و پنج را از انها کالی و سه کوکب دیگر را غایت
تاریکی خارج از عدد نمی کنند و ازین جهت بعضی گفته اند کواکب مرصوده هزار و بیست و
پنج است **مقالهٔ چهارم** در باقی اعمال نجومی و این مشتمل بر دو بابست **باب اول** در آنچه
تعلق بطالع موالید دارد و آن هفت فصل است **فصل اول** در نمودارات هرگاه
که وقت ولادت را بتحقیق ندانند اما تخمینی معلوم باشد استخراج طالع جز بنمودار
نباشد و اهل صناعات را نمودارات بسیارست اما مشهورتر نمودار بطلمیوس است
و بقیاس نزدیکتر نمودار هرمس حکیم که بعضی گفته اند که او ادریس پیغمبرست علیه السلام
و بصواب نزدیکتر بزعم احکامیان نمودار زردشت حکیم ست اما نمودار بطلمیوس
چنانست که طالع تقریبی که ممکن است استخراج کنند و اوتاد معلوم کنند و جزو
اجتماع یا استقبال که متقدم باشد بر ولادت معلوم کنند پس نگاه کنند که کدام
کوکب از کواکب اصحاب حظوظ در جزو مقدم در حسبه او بدرجهٔ وتدی از اوتاد
نزدیکترست و حظ آن در آن قوی تر تقویم آن کوکب در وقت ولادت استخراج
کنند و درجهٔ آن وتد مثل تقویم آن کوکب کنند و باقی اوتاد از آن وتد معلوم کنند
تقریر این طریق چنان بود که گوییم که نظر کنند وقت ولادت باجتماع
نزدیکترست یا باستقبال پس اگر باجتماع نزدیکتر بود درجهٔ نیرین که بتحقیق
استخراج کرده باشند بگیرند و اگر باستقبال نزدیکتر بود درجهٔ آن نیر که فوق
الارض بود بگیرند و اگر استقبال طرفی النهار اتفاق افتد درجهٔ آن نیر که بر
افق

مطلب اعمال موالید

افق شرقی بود بگیرند آنگاه بنگرند که کدام کوکب را در جزو اجتماع یا جزو استقبال
که فوق الارض حظ بیشترست از مثلثه و خانه و شرف و حد و ظهور و قرب از
شعاع آفتاب یا مقارنات او با آفتاب بشکل تغریب و تشریق پس هر کوکب
که او را ازین خصلتها بیشتر بود یا خصلت او قوی تر او را مستولی بران جزو
خوانند و اگر مستولی نیفتد شریک مستولی را بجای او نگاه دارند و از بهر معرفت
مستولی بر جزوی از اجزای فلک میگوییم خانه مقدم است بر شرف و شرف
مقدم است بر صاحب مثلثه و صاحب مثلثهٔ اول مقدم است بر صاحب مثلثهٔ
دوم و صاحب مثلثهٔ دوم مقدم است بر صاحب حد مثلا صاحب خانه را
چهار شهادتست و صاحب شرف را سه و صاحب مثلثهٔ اول را دو و هر یک از
صاحب مثلثهٔ دوم و صاحب حد را یکی و سایر حظوظ همچنین اگر این حظوظ باشد
و اگر صاحب حظ در حظ خود بود شهادت او مضاعف گردد چنانکه اگر صاحب
خانه در خانهٔ خود بود او را هشت شهادت بود و صاحب شرف را اگر در شرف
بود شش و علی هذا چون مراتب شهادت معلوم گشت هر کوکب که او را در جزو
مفروض شهادات بیشتر بود او مستولی باشد بران جزو و تالی او در شهادات
شریک او بود و چون مستولی در جزو اجتماع یا استقبال باین طریق معلوم گردد
تقویم کوکب مستولی در وقت ولادت بتحقیق معلوم کنیم که در کدام برج است
پس عدد درجات طالع تخمینی را که اول بیرون آورده باشیم چون عدد

درجات کوکب مستولی کرده ایم از برج مفروض و اگر دو کوکب یا بیشتر مستولی
باشند نظر کنیم که عدد درجات کدام کوکب آن برج خود نزدیکترست بعدد درجات
طالع تخمینی پس عدد درجات طالع تخمینی را مثل درجات کوکب اقرب سازیم
و اگر عدد درجه دو کوکب یا بیشتر قریب باشد بعدد درجهٔ طالع تخمینی آن
کوکب را که حصص او در اوتاد بیشتر باشد و حیز حیز او باشد ترجیح کنیم و اگر بعد
درجهٔ کوکب مستولی از درجهٔ طالع تخمینی بیشتر بود از بعد او از درجهٔ عاشر تخمینی
درجات عاشر تخمینی را چون درجات کوکب مستولی کنیم از برج او و اگر کوکب مستولی
ذو عرض باشد درجهٔ طلوع او و درجهٔ ممر او معلوم کنیم پس اگر عدد درجهٔ طلوع او
از برج مفروض بدرجهٔ طالع تخمینی نزدیکتر بود از عدد درجهٔ ممر او بدرجهٔ عاشر
تخمینی عدد درجات طالع تخمینی را مثل عدد درجات طلوع کوکب مستولی کرده ایم
و اگر بعکس باشد درجات عاشر را مثل عدد درجهٔ ممر او کرده ایم و چون درجات
یکی از اوتاد باین طریق معلوم کنیم اوتاد و خانها را بنابران تسویه کنیم و بران
اعتماد نماییم **و اما** نمودار هرمس حکیم مبنی بر مقدمه ایست که او را در کتاب ثمره
ایراد کرده اند که همیشه موضع قمر در وقت ولادت زمان سقوط نطفه باشد و
موضع قمر در زمان سقوط نطفه طالع زمان ولادت و ازین لازم آید که اگر
در وقت ولادت قمر در نفس طالع باشد در مدت مکث مولود در رحم
مادر او را تمام کرده باشد و آن را مکث اوسط نامند و گویند مولود نه ماهه
دوراست

دوراست و ده ماهه را یازده و همچنین هشت ماهه را نه و هفت ماهه را هشت
دور قمر و مدت یک دور قمر بیست و هفت روز و هفت ساعت و چهل
و سه دقیقه است و اگر تحت الارض باشد ادوار تامه قطع کرده باشد با زیادتی
قوسی که از طالع است تا موضع قمر بر توالی و اگر فوق الارض باشد الا قوسی
که از موضع قمرست تا بطالع بر توالی پس تاریخ ولادت که تخمین معلوم است
طالع و موضع قمر معلوم کنند و قوس میان هر دو را در جدول وسط قمر مقوس کنند
و آنچه حاصل شود بر مدت مکث اوسط افزایند اگر تحت الارض باشد
و بکاهند اگر فوق الارض باشد مدت مکث مولود در رحم مادر معلوم شود
پس اگر موضع قمر ولادت در زمان سقوط نطفه نسبت طلوع کند با او آخر
روز تقویم شمس در نصف النهار روز بیشتر پس مطالع تقویم شمس را ابتدا
از اول جدی از مطالع قمر ولادت ببلد نقصان تا دایر فی از نصف النهاری
که تقویم شمس بآن استخراج کرده اند معلوم شود و بآن دایره ساعت معلوم کنند
و بآن ساعت تقویم قمر استخراج کنند و اگر بطالع تخمینی نزدیک باشد
طالع ولادت بحسب این نمودار باشد و اگر دور افتد یک روز پیشتر یا بیشتر
همان باید کرد تا تقویم قمر بر آن وجه که گفتیم نزدیک بطالع تخمینی حاصل شود
و این تقویم طالع ولادت باشد اگر مطالع تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم
بر ولادت از مطالع قمر ساقط ببلد که اکنون حاصل شده نقصان کنند

وباقی را بساعات کنند وبآن ساعات قمر ولادت وکر باره استخراج کنند
وطالع زمان سقوط نطفه کیرند وبحسب این طالع وساعات موضع قمر در زمان سقوط
نطفه استخراج کنند تا چنان کنند که هر دو عمل متوالی طالع موافق آید اولی و
اصح بود اما انکه کفته که لازم آید که اکر قمر در وقت ولادت در نفس طالع باشد
در مدت مکث مولود در رحم مادر دوازده کرده باشد و اکر تحت الارض
باشد دوازده قطع کرده باشد بازیادتی قوسی که از طالع است تا بموضع
قمر بر توالی و اکر فوق الارض باشد دوازده قطع کرده باشد بنقصان
قوسی که از موضع قمر باشد تا طالع بر توالی بنا بر انست که قمر در سقط نطفه بر
جزویست که در وقت ولادت طالع شد اکر حالا هم بر ان جزو باشد
لاجرم دوازده قطع کرده باشد اکر در غیر آن جزو باشد زیاده از دوازده
قطع کرده باشد بمقدار قوسی که از طالع است تا بموضع قمر بر توالی و چون قمر
تحت الارض باشد این قوس کم از نصف خواهد بود پس تمام ان نعینه
اعتبار می کند و میکوید زیادتی قوسی که از طالع تا موضع قمر است بر توالی
و اکر قمر فوق الارض بود این قوس زیاده از نصف خواهد بود پس تمام
آنرا از دور اسقاط میکنند و میکوید بنقصان قوسی که از طالع است تا موضع
قمر بر توالی   انکه کفته که یک روز بیشتر یا بیشتر همان عمل باید کرد تا تقویم
قمر نزدیک طالع تخمینی حاصل شود سببش آنست که مدت قطع قمر قوس

مابین طالع وموضع قمر را بحرکت وسطی استخراج کرده بضرورت انکه بحرکت
تقویمی دست ندارد اما تفاوت میان وسط وتقویم چون زیاده از نهایت
نیست بان سبب یکروز بیشتر یا بیشتر می رود تا کدام مناسب افتد و اما
نمودار زردشت چنان باشد که طالع واوتاد بتقریب وهیلاج در ان طالع
کدخدا معلوم کنند و از حوادث عظام که بر مولود کذرد از خیر وشر نکاه
کنند که از طبیعت کدام سعد یا نحس تواند بود از سیارات یا ثوابت و در ان
وقت یا نزدیک بآن وقت تسییر طالع یا هیلاج یا کدخداه بان کوکب رسیده
باشد اکر سعادت یا نحوست بدنی باشد یا تسییر عاشر اکر از سعادت و نحوست
جاهی باشد چون چنان کوکبی یافت شود از موضع آن کوکب در وقت ولادت
بحسب مدتی که مابین ولادت وان حادثه باشد بخلاف توالی بیرون آرند
تا معلوم شود که در اصل ولادت آن وتد یا هیلاج یا کدخداه کجا بوده
باشد و بران اعتماد کنند و دیکر دلایل بحسب ان استخراج کنند این
عمل بعد از معرفت تسییر آن تواند بود   هیلاج در صورت طالع
دلایل را کویند که بر نفس مولود دلالت کند وان نیّرات شمس و قمر و جزو
اجتماع که متقدم بوده باشد بولادت یا جزو استقبال و سهم سعادت
و درجهٔ طالع و ازین دلایل درجهٔ طالع را بذات صلاحیت هیلاجی هست
و دیکر دلایل را صلاحیت هیلاجی مطلقا نباشد بل بحسب شرطی چند

که ذکر آن خارجست ازین صناعت و کدخدا کوکبی را کویند که ناظر باشد هیلاج را
یا او را نناظری بود با هیلاج و کدخداه دلیل بدن باشد و چون نمودار موقوف
بر معرفت تسییر آن و بر چیزهایی که تعلق بغیر و دیکر دارد لاجرم درین مقام سخن
کوتاه کردن اولی بود و با لجمله معرفت طالع ازین نمودار از صعوبتی خالی نیست چه
تعلق باستقراء احوال مولود دارد که مدت عمر بر و بکذرد فصل دوم در معرفت
عرض افق حادث هر کوکبی بحسب موضع او در صورت طالع افق حادث عظیمه را
کویند که بمرکز کوکب کذرد و بر دو نقطهٔ شمال و جنوب نصف سمت و این دو نقطه
که بر ان کذشته است نصف شرقی آن افق باشد و عرض افق حادث قوسی را
کویند از مثلثه که بر و قطب افق حادث کذشته است میان قطب معدل النهار
و افق حادث از جهت اقرب پس اکر کوکب بر نصف شرقی افق ولادت باشد
افق حادث او بعینه افق ولادت باشد و عرض و جهتش همان بعینه و اکر بر نصف
غربی باشد نظیر افق ولادت افق حادث او باشد و عرض و جهتش عرض و جهت
نظیر افق ولادت و اکر بر نصف النهار بود همان نصف النهار بعینه افق حادث
باشد و عرض افق حادث موجود نبود و اکر بر غیر این دو دایره باشد عرض افق
استخراج باید کرد و آن همیشه کمتر از عرض افق ولادت باشد و لیکن در جهت موافق
کوکب در نصف صاعد افق ولادت باشد و لیکن در جهت یعنی مابین عاشر و عاشر و طالع
یا طالع و رابع و مخالف در جهت اکر کوکبی در نصف دیکر باشد و طریقش انست که میل

افق حادث ان قوسی است از دایرهٔ اول سموت میان نصف النهار و افق حادث
معلوم شود بان طریق که از طالع ارتفاع یا انخفاض و تعدیل سمت چنانچه ذکر کرده ایم
معلوم کنند و تعدیل سمت را در جدول جیب مقوس کنند و بر جیب تمام قوس جیب
ارتفاع را منحط قسمت کنند و بخارج قسمت از جدول جیب قوس بر کیرند تمام آن
میل افق حادث باشد   بحجت بیان این دعوی دایره ا ب ح را افق فرض
کنیم و ا ه ب نصف دایرهٔ اول سموات و ط ی ح نصف افق حادث که بمرکز
کوکب که نقطه ی است کذشته باشد و ه ی ح ربع ارتفاعیه و قوس ی ح قوس
تعدیل سمت و قوس ی ه میل افق حادث است پس کوییم بشکل مغنی نسبت جیب
ح ی که تمام قوس تعدیل سمت است با جیب ی ر که ارتفاع کوکب است چون
نسبت جیب اعظم است با جیب ی ب پس چون جیب ارتفاع را بر جیب تمام
تعدیل سمت منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب
ی ب باشد که تمام میل افق حادث است
و بوجهی دیکر جیب تفاوت میان
مطالع ممر کوکب و مطالع عاشر یا
رابع هر کدام که کمتر باشد در جیب تمام
بعد کوکب منحط ضرب کنیم و بحاصل ان
جدول جیب قوس بکیریم و انرا محفوظ خوانیم پس بر جیب تمام محفوظ جیب بعد

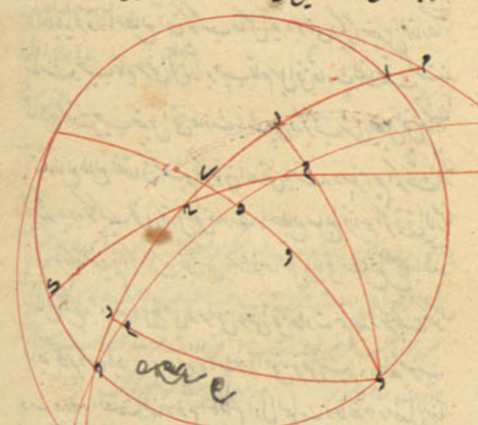
کوکب را منحط قسمت کنیم انچه خارج شود از جدول جیب قوس او را بگیریم و با عرض
بلد جمع کنیم اگر تفاوت میان مطالع ممر و مطالع عاشر گرفته باشیم و کوکب
از معدل در جانب قطب خفی باشد تا میان مطالع ممر و مطالع رابع گرفته باشیم
و کوکب در جانب قطب ظاهر باشد و در غیر این دو صورت تفاضل میان هر دو
بگیریم پس جیب مجموع یا تفاضل را در جیب تمام محفوظ منحط ضرب کنیم
و حاصل از جدول جیب قوس بر گیریم و در جیب تمام این قوس جیب محفوظ را
منحط قسمت کنیم خارج از قسمت میل مطلوب باشد و چون جیب میل افق حادث
یکی ازین دو طریق معلوم شود در جیب عرض بلد منحط ضرب کنند حاصل جیب عرض
افق حادث باشد دایره ا ب ج د را افق فرض کنیم و ا ه ج نصف اول
الحوت و ا ط ج نصف معدل النهار و ب ه د نصف النهار و ب ز د نصف مثلثه
که بمرکز کوکب گذرد و ک مرکز کوکب که در جهت قطب ظاهر باشد و ل مرکز
کوکب که در جهت قطب خفی باشد و هر یک از دو قوس ج ک م ج ل ح الی اخر ولد
که چون جیب ح ل را که محفوظ است بر جیب ل ر که تمام ه ل است و حالا بیان
کردیم که معلوم است قسمت منحط کنند خارج قسمت جیب میل مطلوب باشد
و چون جیب میل افق حادث یکی ازین دو طریق معلوم شود در جیب عرض بلد منحط
ضرب کنند حاصل جیب عرض افق حادث شود قوس ج ک م ل ح دو ربع دایره اند
که بمرکز کوکب و نصف النهار گذشته باشند پس میگوییم بشکل مغنی نسبت جیب ا ک

بال ر تمام بعد با جیب ک م با ح ل چون نسبت جیب اعظم است با جیب ط سه
قوس تفاوت میان مطالع عاشر و مطالع ممر پس چون جیب قوس تفاوت را
در جیب تمام بعد ضرب منحط کنند جیب هر یک از دو قوس م ک ح ل حاصل شود
و آنرا محفوظ نامیده باز هم بمغنی نسبت جیب تمام محفوظ با جیب بعد چون نسبت
جیب اعظم باشد با جیب هر یک از م ط ح ط پس چون جیب بعد را بر جیب
تمام محفوظ قسمت منحط کنند جیب هر یک ازین دو قوس م ط ح ط حاصل شود و
قوس ح ط را با عرض بلد جمع کرده با قوس ح ه حاصل شود زیرا که قوس ط سه
تفاوت میان مطالع ممر و مطالع عاشر است و ل کوکبی که در جانب قطب خفی بود
و اگر صورت مرسوم را از نصف خفی فلک تصور کنیم قوس ط سه بعینه تفاوت
میان مطالع ممر و مطالع رابع گردد و همچنین ل بعینه کوکبی که در جانب ظاهر جانب قطب
بود و قوس ط م را با عرض بلد حاصل گرفته تا قوس م ه حاصل شود زیرا که
قوس ط سه تفاوت میان مطالع عاشر و مطالع ممر است و ک کوکبی که در جانب
قطب ظاهر بود و اگر صورت مرسوم را نصف خفی تصور کنیم همچنانکه قوس ط سه بعینه
تفاوت میان مطالع ممر و مطالع رابع گردد و ک بعینه کوکبی که در جانب قطب
خفی بود باز بشکل مغنی نسبت جیب ح ک که تمام محفوظ است با جیب ک ه
چون نسبت جیب اعظم است با جیب م ه پس چون جیب ح ک را در جیب
ح ه ضرب منحط کنیم حاصل ضرب جیب قوس ک ه باشد و بهمین طریق قوس ل ه

نیز معلوم شود و باز بر مغنی نسبت جیب ی ک تمام ک ه با جیب م ک که محفوظ است
چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ه ه پس چون محفوظ را بر جیب ی ک
قسمت منحط کنند جیب ه ه که میل مطلوب است معلوم شود و همین بیان معلوم شود
که چون جیب ح ل را که دایره
ا ب ج د را افق فرض کنیم
و ب ه د نصف النهار
و ا ه ج اول
السموات
و ب
ز ی
افق و ط ح عرض افق حادث پس میگوییم بمغنی نسبت جیب ط ی عرض بلد تا جیب
ط ح عرض افق حادث چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ز میل افق حادث
پس چون جیب عرض بلد را در جیب میل افق حادث ضرب منحط کنند جیب عرض افق
حادث حاصل شود در معرفت مطالع صحیح کوکب
و آن قوسی است از معدل النهار میان اعتدال
ربیعی و تقاطع معدل النهار با ربعی از افق حادث
که کوکب بر و باشد کوکب که افق حادث او

افق ولادت باشد مطالع صحیح او مطالع طلوع او باشد و اگر افق حادث او
افق نظیر ولادت باشد مغارب او مطالع صحیح او باشد و اگر بر نصف النهار
باشد مطالع ممر او مطالع صحیح او باشد و الا بر غیر این دو دایره باشد تعدیل
النهار را و جیب عرض افق حادث او بدون باید آورد پس این تعدیل النهار را از
مطالع ممر او نقصان باید کرد اگر بعد کوکب در جهت عرض افق حادث باشد
و الا باید افزود تا مطالع آن کوکب حاصل آید و بوجهی دیگر تعدیل النهار حادث
نباشد جیب تمام عرض افق حادث را بر جیب تمام میل افق حادث منحط قسمت کنند
خارج قسمت جیب تعدیل افق حادث باشد پس در کوکب شرقی تعدیل افق حادث را
از مطالع طالع نقصان کنیم اگر فوق الارض باشد و بیفزاییم اگر تحت الارض
باشد و در کوکب غربی تعدیل افق حادث را مطالع سابع فزاییم اگر فوق الارض
باشد و بکاهیم اگر تحت الارض باشد حاصل یا باقی مطالع صحیح باشد و چون
مطالع صحیح را در جدول عرضی که موافق عرض افق حادث هم بقدر هم جهت معکوس
درجه ممر بیرون آید دایره ا ب ج را افق فرض کنیم و ا نقطه مغرب
و ب ه ک را نصف النهار و م ا ه ج م اول السموات و ط ی ح معدل النهار
و ط ه ک منطقة البروج و ط اعتدال ربیعی و ی م را افق حادث و م حینئذ سمت
رو و م مرکز کوکب گاه شرقی و گاه غربی و گاه فوق الارض و گاه تحت الارض
پس گوییم زاویه ا د م و همچنین زاویه ح ر م بقدر تمام عرض افق حادث است

وبشکل مغنی در مثلث ام رست این جیب این زاویه با جیب ام که تمام میل افق
حادث است چون نسبت جیب اعظم است با جیب قوس ار که تعدیل افق
حادث است و همچنین در مثلث حم رنسبت جیب زاویه تمام عرض افق حادث
با جیب قوس حم که تمام میل افق حادث است چون نسبت جیب اعظم است با
جیب قوس حر که تعدیل افق حادث است ومراد بتعدیل افق حادث تفاضل است



میان مطالع مصحح ومطالع طالع یا مغارب غارب که مطالع سابع تا الحیده پس چون
جیب تمام میل افق حادث را بر جیب تمام عرض افق حادث قسمت منحط کنند
جیب تعدیل افق حادث معلوم شود وانچه در عبارت مصنف انار الله برهانه واقع

شده است که جیب تمام عرض افق حادث بر جیب تمام میل افق حادث منحط قسمت
کنند از قبیل طغیان قلم است وچون ار را بر طا که مطالع سابع است افزایند
در وقتی که هم کوکب در جانب غروب فوق الارض بود وار طا که بکاهند در وقتی
که هم در جانب غرب بود اما تحت الارض طر حاصل شود که مطالع مصحح است وچون
رح را از طح که مطالع طالع است نقصان کنند طر که مطالع مصحح است باقی ماند
در وقتی که کوکب در جانب مشرق فوق الارض بود واگر کوکب هم در جانب مشرق
تحت الارض بود رح را بر طح افزایند تا مطالع مصحح حاصل شود فصل چهارم
در مطارح شعاعات کواکب در ان وجوه بسیار گفته اند اما دو طریق مشهورتر است
یکی طریق منسوب است به بطلمیوس وآن چنانست که سدس ربع وثلث دور
یک یک بر مطالع مصحح کواکب افزایند ودر جدول مطالع عرضی که موافق عرض
افق حادث باشد مقوس کنند تا هر یک از تربیع وتسدیس وتثلیث ایسر حاصل
شود وهمچنین هر یک از ثلث وربع وسدس دور یک یک از مطالع مصحح
نقصان کنند وباقی را هم در ان جدول مقوس کنند تا هر یک از تثلیث وتربیع و
تسدیس ایمن معلوم شود ومقابله نظیر درجه کوکب باشد وطریقه دیگر منسوب است
به احکامیان وآن چنانست که ربع دور بر مطالع هر کوکب افزایند وثلث را میان
حاصل ومطالع مصحح کوکب افزایند تا مطالع تسدیس ایسر حاصل شود پس هر یک را
در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از سر حمل مقوس کنند تا هر یک از

موضع تسدیس ایمن وایسر حاصل شود ومطالع مصحح را در همان جدول مقوس کنند تا موضع
تربیع ایمن حاصل شود ونظیر تسدیس ایمن تثلیث ایسر باشد ونظیر تسدیس ایسر تثلیث
ایمن باشد ونظیر تربیع ایمن تربیع ایسر باشد ونظیر درجه مصحح مقابله باشد فصل پنجم
در تسییرات وان دو نوعست یکی تسییر دلایل طالع اصل ودوم تسییر دلایل طالع تحویل
اما تسییر دلایل طالع اصل طریقش آنست که مطالع مصحح دلیل که تسییر او خواهیم
کرد از مطالع مصحح دلیلی که تسییر باو خواهیم کرد در افق حادث دلیل اول نقصان
کنیم از انچه ماند درجات او را قوس تسییر خوانند هر درجه را سال شمسی وهر دقیقه را شش
روز گیریم تا معلوم شود از وقت ولادت تا چند مدت تسییر دلیل اول بدلیل دوم
خواهد رسید واگر خواهیم تعلیم کرد در وقت معین تسییر دلیل بکجا رسیده
انقدر که از ابتدا ولادت گذشته تا ان وقت هر سال شمسی را یک درجه
وهر شش روز را یک دقیقه بگیریم وان درجات ودقایق را بر مطالع مصحح
دلیل افزاییم وآن را در جدول عرض که موافق عرض افق حادث ان دلیل باشد
هم بحسب مقدار وهم بحسب جهت مقوس کنیم تا جزو مطلوب حاصل شود وان
جزو را درجه قسمت خوانند وصاحب حد ان جزو را قاسم وما جدولی نهاده ایم
کسور یک درجه را که حصه آن از سال شمسی چند باشد وبازا ایام سال از کسور
چند باید گرفت واما تسییر دلایل طالع تحویل بعد از استخراج تحویل باشد سال بسال
شمسی چون افتاب بنقطه رسد که در اصل مولود انجا بوده باشد طالع ان وقت

استخراج کنند ومواضع کواکب وسهام دیگر دلایل در ان وقت بیرون آید
وان را دلیل تحویل خوانند وما طریق استخراج وقت تحویل افتاب بجزوی معین
وطالع آن وقت در مقالت سیم اورده ایم واینجا جدولی نهاده ایم مشتمل فضل
الدور تا با زا سال فضل الدور بر گیرند وبر مطالع طالع اصل افزایند ودر جدول
مطالع بلد مقوس کنند طالع تحویل آن سال باشد واین وجه اگرچه آسان است
فاما از تقریبی خالی نیست ودلایل تحویل را بواسطه آفتاب تسییر کنند مثلا تحویل طالع
را اگر خواهند که بدانند که بکوکبی در کدام وقت از سال خواهد رسید بعد میان
طالع وآن کوکب بگیرند ودر جدول وسط آفتاب مقوس کنند تا شهور وایام
مطلوب بیرون آید واگر خواهند که بدانند که در وقتی از سال تسییر بکجا رسیده
است نصیب ان مدت که از وقت تحویل تا ان وقت معین گذشته است از
وسط افتاب بگیرند وبر موضع دلیل که وقت تحویل باشد زیادت کنند تا مطلوب
بحاصل آید وما جدول سیر وسط افتاب انجا ایراد کردیم تا با سانی از ان
جدول مطلوب حاصل کنند وبطلمیوس گفته است که تسییر طالع واوتاد تحویل
چنان باید کرد که آخر سال تسییر طالع تحویل بطالع تحویل دگر سال رسیده باشد
وطریق عمل انچنان باشد که فضل الدور اگر آن برصد ما بحسب امر اوسط
است باد ودر جمع کنند باد ودر جمع کنند ومجموع را بر ایام سال
شمسی حقیقی که آن برصد ما بحسب امر اوسط است قسمت

کنند خارج قسمت حصه یک روزه تسییر باشد و اما ازاو در جدول وضع کرده ایم تا از ینجا حصه شهور و ایام برگیرند و بر مطالع طالع تحویل افزایند و حاصل را در جدول مطالع بعرض بلد ولادت مقوس کنند موضع تسییر طالع تحویل بیرون آید و همانرا در جدول مطالع طالع استوایی ابتدا از اول جدی مقوس کنند و موضع تسییر عاشر تحویل بیرون آید و اگر خواهند که بدانند که طالع بفلان دلیل بجند مدت رسید کنند و باقی را دران جدول مقوس کنند تا مدت معلوم شود فصل ششم در انتهاات موالید وان دو نوع است یکی انتهاء سنوی که دلایل طالع اصلی را بهر سال شمسی برجی و در شهور و ایام بحصه آن تقاادیم سعود و نحوس طالع اصلی رانند و صاحب برجی که انتها بدو رسیده باشد سالخداه خوانند و در احکام تحویل ازاا اعتبار تمام کنند زیادت از طالع تحویل مثلا گویند در تقدم معرفت ازدیناری نیم دینار حکم طالع دلایل اصل را ... و دو دانگ انتهاء را و دانگی طالع تحویل دلایل را و ما ازاو در جدول ایراد کرده ایم تا از برج انتهاء ... ازاو قات سال از الخارجی دارند و دیگر انتهاء شهوری و آن چنانست که هم دلایل اصلی را سالی سیزده برج می رانند و جهت این انتهاء هم جدولی آورده ایم و جمعی انتها دیگر می رانند که در ماهی دوری تمام باجحه آن ماه از انتهاء شهوری رفته باشد وانرا انتهاء یومی خوانند و اکثر منجمان ازان اعتبار کرده اند فصل هفتم در فردارات موالید سالها ترتیب سالی چند از عمر بهر کوکبی داده اند تا حکم آن

سالها
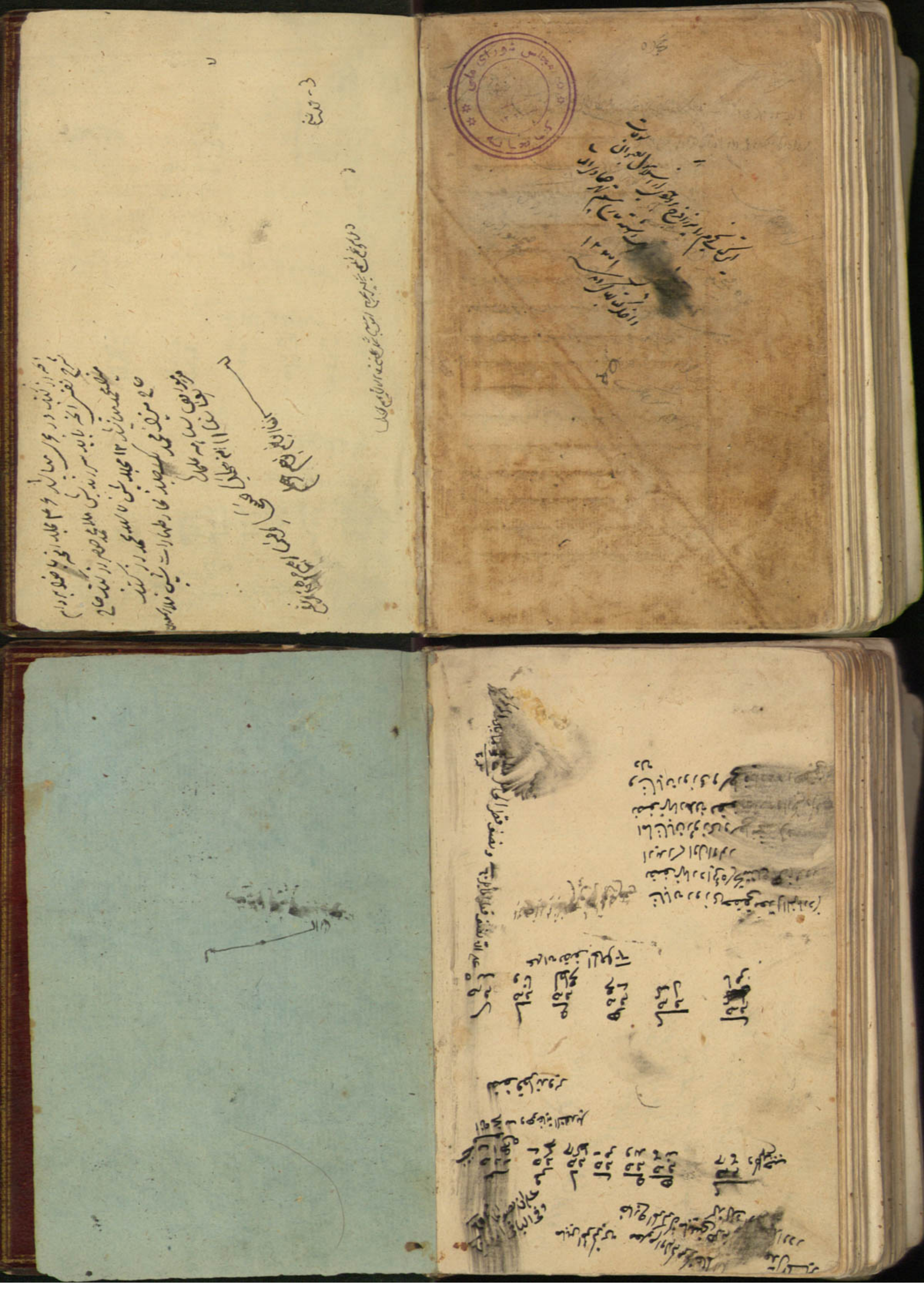
سالها ازان کوکب و احوال او در اصل و تحویل اعتبار کنند و در موالید نهاری ابتدا بآفتاب کنند و ازاوده سال شده بعد ازان زهره را هشت سال پس عطارد را سیزده سال قمر را نه سال پس زحل را یازده سال پس مشتری را دوازده سال پس قمر را نه سال مریخ را هفت سال جمله هفتاد سال باشد و سالهای هر کوکبی را هفت قسم متساوی کنند قسم اول بیان کوکب را بودی شریک و بعد ازان هر قسمی اخر کت کوکبی باشد و چون بقمر رسید باز بزحل روند و در موالید لیلی ابتدا بقمر کنند و هم بترتیب افلاک میروند و بعد از هفتاد سال سه سال براس دهند دو سال بذنب تا تمامت هفتاد و پنج سال شمسی شود و بعد ازان از سر گیرند و ما این فردارات را باحصه شرکا در جدولی ایراد کردیم و بعضی منجمان سالهای ترتیب بکار دارند و آن چنانست که از ابتدای عمر چهار سال نوبت قمر بود و بعد ازان ده سال نوبت عطارد و هشت سال نوبت زهره و نوزده سال نوبت آفتاب پس پانزده نوبت زحل تمامت نود و هشت سال شمسی باشد و بعد ازان دیگر بار نوبت قمر رسید و بالله علم باب دوم در دلایلی که تعلق بطالع عالم دارد و احکامیان گویند که در مبدا ایام عالم تسییرات و انتهاات و فردارات در اول حمل بوده است و از مبدا عالم تا مبدا تاریخ ملکی صد و هشتاد و چهار هزار سال شمسی تمام گذشته است اما تسییرات بنزدیک ایشان چهار است اعظم که بهر هزار سال شمسی یکدرجه

از فلک البروج رود و اکبر که بهر صد سال درجه رود و اوسط که بهر ده سال درجه و اصغر که بهر یک سال درجه رود و تسییر دیگر باشد که طالع تحویل هر سال را تسییر وسط آفتاب میرانند و انتهاات هم چهارست اعظم که بهر هزار سال شمسی یک برج رود و اکبر که بهر صد سال برجی و اوسط که بهر ده سال برجی و اصغر که بهر یک سال برجی رود و فردارات عالم پنج است اول فردار اعظم که بهر سیصد و شصت سال شمسی برجی و کوکبی دهند ابتدا از حمل و زحل بعد ازان ثور و مشتری و هم چنین بروج و افلاک ولامحاله بعد از سی هزار و دویست و چهل سال شمسی دور از سر گیرد و ما تمامت یک دور را در مجموعه و مبسوط وضع کرده ایم تا چون در هزار و هفتصد و چهل سال شمسی بر تاریخ ناقصه ملکی افزایند و بحاصل در جدول مجموعه درآیند برج و کوکب فردار اعظم معلوم کنند و از مبسوط درجات آن برج معلوم کنند دوم فردار اکبر است که دوازده سال شمسی حمل را دهند و یازده سال ثور را و همچنین بتوالی یک یک برج و نقصان بیک سال و آخر حوت را یک سال باشد و مجموع هفتاد و هشت سال شود و ما جدولی وضع کرده ایم که چون بیست و دو سال بر تاریخ ملکی افزایند و از حاصل هفتاد و هشت مره بعد اخری طرح کنند تا کمتر بماند و باقی در جدول درآیند برج نوبت فردار اکبر معلوم شود سیم فردار اوسط است و آن چنان بود که هر یک از سیارات و راس و ذنب را هفتاد و پنج سال بر ترتیب شرفها دهند اول شمس پس قمر پس راس پس مشتری پس عطارد پس زحل پس

ذنب

ذنب پس مریخ پس زهره ولامحاله بعد از ششصد و هفتاد و پنج سال شمسی دور از سر گیرد و ما تمامت یکدور ابتدا از اول سال نود و ششم ملکی با فردار چهارم و پنجم که بعد ازین ذکر خواهیم کرد در جدول نهاده ایم تا بسالهای ناقصه ملکی دران جدول درآیند و اگر از ششصد و هفتاد و پنج بگذرد این مبلغ را از و طرح کنند تا کمتر بماند و باقی در جدول درآیند چهارم فردار اصغر است و آن چنان بود که حصه هر کوکبی را از فردار اوسط بر کواکب سبعگانه و راس و ذنب بر ترتیب شرفها بخش کنند چنانکه حصه هر کوکبی همان باشد در فردارات موالید ذکر کرده ایم و ابتدا در هر دو دور بصاحب فردار اوسط کنند پنجم شریک فردار اصغر است و آن چنان بود که سالهای فردار اصغر هر کوکبی را بهشت قسم متساوی کنند و بکواکب دهند بر ترتیب افلاک و ابتدا از صاحب فردار کنند اما ادوار چنانست که دوری نهاده اند مدت آن چهار هزار و پانصد و نود سال بقدر عطاهای عظمی آفتاب را کهزار و چهار صد و شصت و یکسال زهره را کهزار و صد و پنجاه و یکسال عطارد را چهار صد و هشتاد قمر را پانصد و بیست زحل را دویست و شصت و پنج سال مشتری را چهار صد و بیست و نه سال و مریخ را دویست و هشتاد و چون این مدت بگذرد باز نوبت بآفتاب رسد و در مبدا تاریخ ملکی پانصد و هشتاد سال از سالها آفتاب گذشته بوده است والله اعلم بالصواب مضمون این فصول بیشتر احتیاج ندارد و تدبیر ثانی چه اکثر این اوضاع ماخوذ است از اصحاب احکام و مستند آن تجربه و امتحان است بل وحی و الهام و کیفیت وضع جداول نیز ظاهر است والله اعلم

تم تم


مجلس شورای ملی
کتابخانه



